

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH LẠNG SƠN  
TRƯỜNG CAO ĐẲNG LẠNG SƠN  
\*\*\*

**BẢN MÔ TẢ SÁNG KIẾN**  
**Phân tích kết quả thi, kiểm tra để điều chỉnh phương pháp  
giảng dạy môn Tin học khối lớp 10 giáo dục thường xuyên**

**Lĩnh vực sáng kiến:** Kiểm tra-đánh giá trong GDPT

**Tác giả:** Phạm Đức Hiếu

**Trình độ chuyên môn:** Thạc sĩ CNTT

**Chức vụ:** Giảng viên

**Nơi công tác:** Trường Cao đẳng Lạng Sơn

**Điện thoại liên hệ:** 0913529141

**Địa chỉ thư điện tử:** dhls2006@gmail.com

**Đề nghị công nhận sáng kiến cấp:** Cơ sở

**Lạng Sơn, năm 2026**

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  
**Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

**ĐƠN YÊU CẦU CÔNG NHẬN SÁNG KIẾN**

Kính gửi: Hội đồng sáng kiến cấp Trường, Trường Cao đẳng Lạng Sơn.

Tôi ghi tên dưới đây:

| Số TT | Họ và tên     | Ngày tháng năm sinh | Nơi công tác             | Chức danh  | Trình độ chuyên môn | Tỷ lệ (%) đóng góp |
|-------|---------------|---------------------|--------------------------|------------|---------------------|--------------------|
| 1     | Phạm Đức Hiếu | 01/1101980          | Trường Cao đẳng Lạng Sơn | Giảng viên | Ths. CNTT           | 100%               |

- Là tác giả đề nghị xét công nhận sáng kiến: “Phân tích kết quả thi, kiểm tra để điều chỉnh phương pháp giảng dạy môn Tin học khối lớp 10 giáo dục thường xuyên”.

- Chủ đầu tư tạo ra sáng kiến: Trường Cao đẳng Lạng Sơn.

- Lĩnh vực áp dụng sáng kiến: Kiểm tra-đánh giá trong GDPT.

- Ngày sáng kiến được áp dụng lần đầu hoặc áp dụng thử: từ học kỳ I năm học 2025 - 2026.

- Mô tả bản chất của sáng kiến: Sáng kiến tập trung chuyển đổi phương thức quản lý kết quả học tập từ thống kê bề mặt sang quản trị dữ liệu chuyên sâu thông qua công cụ Microsoft Excel, nhằm tối ưu hóa chất lượng dạy học môn Tin học 10 (hệ GDTX) tại Trường Cao đẳng Lạng Sơn. Điểm đột phá của giải pháp là việc thiết lập vòng phản hồi sự phạm khép kín, ứng dụng kỹ thuật *Item Analysis* để giải mã chi tiết các lỗ hổng kiến thức qua từng phần thi (Trắc nghiệm, Đúng/Sai, Tự luận) và từng mục hỏi. Dựa trên minh chứng định lượng, giáo viên có thể phân nhóm năng lực chính xác để thực hiện dạy học phân hóa và can thiệp sự phạm kịp thời. Kết quả thực nghiệm trên 73 học sinh trong năm học 2025 - 2026 ghi nhận sự bứt phá mạnh mẽ: điểm trung bình tăng 24,0%, tỷ lệ học sinh Giỏi tăng từ 5,5% lên 31,5% và năng lực giải quyết các dạng đề mới được cải thiện rõ rệt. Với quy trình tinh gọn, không chi phí và tính thực tiễn cao, sáng kiến là minh chứng hiệu quả cho việc ứng dụng *Learning Analytics* vào bối cảnh chuyển đổi số giáo dục tại địa phương.

- Những thông tin cần được bảo mật (nếu có): Không.

- Các điều kiện cần thiết để áp dụng sáng kiến: Sáng kiến sở hữu tính linh hoạt và khả năng nhân rộng cao, không chỉ giới hạn ở môn Tin học mà có thể áp dụng cho mọi bộ môn có hoạt động đánh giá định lượng trong chương trình GDPT 2018 tại các trường THPT, trung tâm GDTX và trường Cao đẳng. Với yêu cầu kỹ thuật phổ thông dựa trên nền tảng Microsoft Excel và dữ liệu khảo thí khách quan từ các công cụ hỗ trợ (Azota, Google Forms), giải pháp cho phép triển khai ở quy

mô từ cá nhân giáo viên đến đồng bộ hóa toàn trường. Điều kiện tiên quyết để vận hành hiệu quả là giáo viên cần chủ động thay đổi tư duy quản trị, có năng lực đọc hiểu số liệu thống kê cơ bản và nhận được sự ủng hộ về cơ chế để linh hoạt điều chỉnh kế hoạch dạy học theo thực tế năng lực học sinh. Với chi phí đầu tư bằng không, đây chính là công cụ hỗ trợ đắc lực và bền vững giúp hiện thực hóa văn hóa quản trị dựa trên minh chứng, góp phần nâng cao chất lượng giáo dục thực chất tại đơn vị.

- Đánh giá lợi ích thu được hoặc dự kiến có thể thu được do áp dụng sáng kiến theo ý kiến của tác giả: Dựa trên kết quả thực nghiệm, tôi đánh giá sáng kiến đã mang lại những giá trị thiết thực và bền vững, vượt xa mục tiêu cải thiện điểm số đơn thuần. Về mặt định lượng, việc nâng điểm trung bình thêm 24% và gia tăng tỷ lệ học sinh khá giỏi là minh chứng cho sự hiệu quả của các quyết định sư phạm dựa trên minh chứng. Về mặt chuyên môn, giải pháp đã giải phóng giáo viên khỏi lối dạy học theo cảm tính, giúp tối ưu hóa công sức giảng dạy khi xác định được chính xác "vùng trũng" kiến thức cần ưu tiên. Về giá trị nhân văn, tôi nhận thấy sự thay đổi rõ rệt trong thái độ của học sinh hệ GDTX: các em tự tin hơn, bớt áp lực và có động lực học tập chủ động khi được hỗ trợ đúng lộ trình cá nhân hóa. Sáng kiến không chỉ là một công cụ phân tích kỹ thuật mà còn kiến tạo một văn hóa dạy và học hiện đại, minh bạch, tạo tiền đề quan trọng cho việc thúc đẩy chuyển đổi số giáo dục tại đơn vị.

- Đánh giá lợi ích thu được hoặc dự kiến có thể thu được do áp dụng sáng kiến theo ý kiến của tổ chức, cá nhân đã tham gia áp dụng sáng kiến lần đầu, kể cả áp dụng thử (nếu có): Ngoài tác giả, không có tổ chức, cá nhân nào tham gia áp dụng sáng kiến lần đầu.

Lạng Sơn, ngày 16 tháng 4 năm 2026

**Người nộp đơn**

**Phạm Đức Hiếu**

## MỤC LỤC

Tóm tắt sáng kiến

Danh mục các từ viết tắt

|                                                                                                            |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| I. Mở đầu .....                                                                                            | 1  |
| 1. Lý do chọn sáng kiến .....                                                                              | 1  |
| 2. Mục tiêu của sáng kiến.....                                                                             | 2  |
| 3. Phạm vi của sáng kiến.....                                                                              | 2  |
| II. Cơ sở lý luận, cơ sở thực tiễn.....                                                                    | 3  |
| 1. Cơ sở lý luận .....                                                                                     | 3  |
| 1.1. Lý thuyết về đánh giá thúc đẩy học tập (Assessment for Learning - AfL)<br>.....                       | 3  |
| 1.2. Phân tích dữ liệu học tập (Learning Analytics) trong kỷ nguyên số .....                               | 3  |
| 1.3. Kỹ thuật phân tích câu hỏi (Item Analysis) và lý thuyết khảo thí cổ điển                              | 3  |
| 1.4. Lý thuyết về dạy học phân hóa và cá nhân hóa học tập.....                                             | 4  |
| 1.5. Khung năng lực môn Tin học trong Chương trình GDPT 2018 .....                                         | 5  |
| 2. Cơ sở thực tiễn .....                                                                                   | 5  |
| 2.1. Thực trạng nội dung, chương trình môn Tin học của học sinh khối lớp 10<br>GDTX.....                   | 6  |
| 2.2. Thực trạng hoạt động dạy học môn Tin học của khối lớp 10 GDTX tại<br>Trường Cao đẳng Lạng Sơn.....    | 6  |
| 2.3. Thực trạng đặc điểm của học sinh khối lớp 10 Giáo dục thường xuyên<br>trong học tập môn Tin học ..... | 8  |
| 2.4. Những hạn chế trong công tác đánh giá hiện tại.....                                                   | 9  |
| 2.5. Giải pháp và phương pháp nghiên cứu .....                                                             | 11 |
| III. Nội dung sáng kiến.....                                                                               | 15 |
| 1. Quy trình phân tích dữ liệu .....                                                                       | 15 |
| 1.1. Bước 1 – Thu thập và chuẩn hóa dữ liệu .....                                                          | 15 |
| 1.2. Bước 2 – Phân tích thống kê mô tả .....                                                               | 16 |
| 1.3. Bước 3 – Phân tích chẩn đoán.....                                                                     | 18 |
| 1.4. Bước 4 – Điều chỉnh phương pháp giảng dạy dựa trên dữ liệu .....                                      | 22 |
| 1.5. Bước 5 – Đánh giá kết quả Giữa kỳ II .....                                                            | 35 |
| 1.6. Phân tích chẩn đoán Giữa kỳ II và nhận diện học sinh cần can thiệp .....                              | 37 |
| 1.7. Một số lưu ý rút ra từ thực tiễn .....                                                                | 41 |
| 2. Đánh giá kết quả thu được .....                                                                         | 42 |
| 2.1. Tính mới, tính sáng tạo .....                                                                         | 42 |
| 2.2. Khả năng áp dụng và lợi ích thiết thực .....                                                          | 43 |

|                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------|----|
| IV. Kết luận .....                                            | 47 |
| 1. Những kết quả mới đạt được.....                            | 47 |
| 2. Vấn đề đã được giải quyết.....                             | 49 |
| 3. Vấn đề chưa được giải quyết triệt để .....                 | 50 |
| 4. Những vấn đề mới nảy sinh và đề xuất hướng giải quyết..... | 52 |
| Danh mục tài liệu tham khảo .....                             | 54 |

## TÓM TẮT SÁNG KIẾN

Trong thực tế giáo dục hiện nay, dữ liệu điểm số thường chỉ được khai thác ở mức độ thống kê bề mặt để phục vụ việc xếp loại học kỳ mà chưa thực sự trở thành chất liệu để cải thiện chất lượng giảng dạy. Sáng kiến này tập trung xây dựng một quy trình phân tích dữ liệu thi và kiểm tra có hệ thống thông qua công cụ Microsoft Excel, nhằm giúp giáo viên giải mã ý nghĩa ẩn sau những con số, từ đó đưa ra các điều chỉnh sư phạm kịp thời và xác đáng.

Điểm cốt lõi của giải pháp nằm ở việc thiết lập một vòng phản hồi khép kín giữa đánh giá và giảng dạy. Thay vì cách tiếp cận đồng loạt, tác giả đi sâu vào phân tích định lượng theo từng phần của bài kiểm tra (Trắc nghiệm, Đúng/Sai, Tự luận) và áp dụng kỹ thuật *Item Analysis* để đánh giá độ khó cũng như độ phân biệt của từng câu hỏi. Qua đó, giáo viên có thể nhận diện chính xác các lỗ hổng kiến thức hệ thống của lớp học và phân nhóm học sinh theo các mức độ năng lực khác nhau để thiết kế các kịch bản hỗ trợ và bài tập phân hóa phù hợp.

Sáng kiến đã được triển khai thực nghiệm trên 73 học sinh môn Tin học khối 10 (hệ Giáo dục thường xuyên) tại Trường Cao đẳng Lạng Sơn trong năm học 2025 - 2026. Kết quả sau một chu kỳ can thiệp cho thấy những chuyển biến tích cực về mặt định lượng: điểm trung bình toàn nhóm tăng 1,30 điểm (tương đương 24,0%); tỷ lệ học sinh đạt loại Giỏi có bước nhảy vọt từ 5,5% lên 31,5%. Đặc biệt, phần thi Trắc nghiệm – vốn được xác định là điểm yếu nhất qua phân tích dữ liệu đầu vào – đã cải thiện tỷ lệ đạt từ 50% lên 68%.

Với ưu điểm không phát sinh chi phí đầu tư công nghệ và quy trình thực hiện tinh gọn (khoảng 2–3 giờ phân tích sau mỗi kỳ thi), giải pháp này sở hữu khả năng nhân rộng cao. Sáng kiến không chỉ góp phần nâng cao hiệu quả dạy học cá nhân hóa mà còn là minh chứng cho việc ứng dụng phân tích dữ liệu (*Learning Analytics*) một cách thực tiễn nhằm tối ưu hóa quá trình sư phạm trong bối cảnh chuyển đổi số giáo dục tại Việt Nam.

## DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT

| STT | Từ viết tắt | Nội dung đầy đủ                                        |
|-----|-------------|--------------------------------------------------------|
| 1   | BGH         | Ban Giám hiệu                                          |
| 2   | BGDĐT       | Bộ Giáo dục và Đào tạo                                 |
| 3   | CKI         | Cuối kỳ I                                              |
| 4   | D           | Discrimination Index – Độ phân biệt                    |
| 5   | GDPT        | Giáo dục phổ thông                                     |
| 6   | GDTX        | Giáo dục thường xuyên                                  |
| 7   | GKI         | Giữa kỳ I                                              |
| 8   | GKII        | Giữa kỳ II                                             |
| 9   | GV          | Giáo viên                                              |
| 10  | HKI         | Học kỳ I                                               |
| 11  | HKII        | Học kỳ II                                              |
| 12  | HS          | Học sinh                                               |
| 13  | LA          | Learning Analytics – Phân tích học tập                 |
| 14  | LMS         | Learning Management System – Hệ thống quản lý học tập  |
| 15  | OECD        | Organisation for Economic Co-operation and Development |
| 16  | P           | Difficulty Index – Độ khó                              |
| 17  | PI          | Phần I – Trắc nghiệm                                   |
| 18  | PII         | Phần II – Đúng/Sai                                     |
| 19  | PIII        | Phần III – Tự luận                                     |
| 20  | QĐ-TTg      | Quyết định – Thủ tướng                                 |
| 21  | SBD         | Số báo danh                                            |
| 22  | SD / DLC    | Standard Deviation – Độ lệch chuẩn                     |
| 23  | SKKN        | Sáng kiến kinh nghiệm                                  |
| 24  | TB          | Trung bình                                             |
| 25  | THPT        | Trung học Phổ thông                                    |
| 26  | TT-BGDĐT    | Thông tư – Bộ Giáo dục và Đào tạo                      |

## I. MỞ ĐẦU

### 1. Lý do chọn sáng kiến

Trong lộ trình đổi mới căn bản và toàn diện giáo dục theo Chương trình Giáo dục phổ thông 2018, triết lý về đánh giá đã có bước chuyển mình quan trọng: từ việc chú trọng đánh giá tổng kết sang ưu tiên đánh giá hình thành. Mục tiêu tối thượng của kiểm tra không còn chỉ là gán cho học sinh một con số hay một thứ hạng, mà là thông qua những con số đó để thúc đẩy sự tiến bộ liên tục của người học. Tuy nhiên, giữa định hướng chính sách và thực tiễn giảng dạy tại các nhà trường vẫn tồn tại một khoảng cách không nhỏ.

Thực tế cho thấy, công tác khảo thí tại Trường Cao đẳng Lạng Sơn đã được thực hiện rất nề nếp và bài bản. Việc xây dựng ma trận đề thi đa dạng, kết hợp giữa trắc nghiệm khách quan, câu hỏi đúng/sai và tự luận, cùng với hệ thống lưu trữ điểm số trên phần mềm SMAS đã tạo ra một kho dữ liệu khổng lồ và quý giá. Thế nhưng, một nghịch lý đang tồn tại là dữ liệu điểm số hiện nay phần lớn mới chỉ dừng lại ở mức độ "ghi nhận" kết quả để xếp loại học lực vào cuối kỳ. Sau mỗi kỳ thi, giáo viên thường chỉ nhìn vào tỷ lệ đạt hay không đạt của lớp mình phụ trách mà ít có cơ hội đi sâu vào "giải mã" ý nghĩa ẩn sau những con số đó. Chúng ta chưa thực sự trả lời được thấu đáo các câu hỏi mang tính chẩn đoán như: Học sinh đang gặp rào cản hệ thống ở mảng kiến thức nào? Câu hỏi nào có độ nhiễu cao khiến ngay cả học sinh khá cũng nhầm lẫn? Hay nhóm học sinh nào đang có nguy cơ tụt hậu cần được hỗ trợ khẩn cấp?.

Nói cách khác, dữ liệu đang bị "bỏ quên" ngay sau khi kỳ thi kết thúc, khiến hành động sư phạm của giáo viên đôi khi vẫn mang tính cảm tính, thiếu sự kết nối chặt chẽ với nhu cầu thực tế của người học. Đối với môn Tin học khối 10 hệ Giáo dục thường xuyên, thách thức này càng trở nên gay gắt hơn. Số liệu thực tế tại đơn vị trong học kỳ I năm học 2025–2026 cho thấy một thực trạng đáng lo ngại: điểm trung bình môn có xu hướng sụt giảm từ 5,90 xuống còn 5,41; trong khi tỷ lệ học sinh đạt loại giỏi chỉ chiếm vỏn vẹn 5,5%. Tỷ lệ học sinh yếu vẫn duy trì ở mức cao trên 20% qua các kỳ kiểm tra là một minh chứng cho thấy nếu phương pháp giảng dạy không có sự điều chỉnh dựa trên bằng chứng khoa học, kết quả học tập sẽ khó có thể cải thiện.

Bên cạnh đó, việc thực hiện cá nhân hóa học tập trong bối cảnh lớp học đông và chất lượng đầu vào không đồng đều là một áp lực cực kỳ lớn đối với đội ngũ giáo viên. Nếu không có một công cụ phân tích đủ tinh gọn và hiệu quả, việc hỗ trợ từng nhóm đối tượng sẽ trở nên quá tải. Trong khi đó, các hệ thống phân tích dữ liệu học tập (Learning Analytics) chuyên sâu thường đòi hỏi chi phí cao và kỹ năng công nghệ phức tạp, không phải lúc nào cũng phù hợp với điều kiện thực tế tại địa phương.

Xuất phát từ những trở ngại về việc tối ưu hóa giá trị của dữ liệu khảo thí và mong muốn tìm ra một quy trình phân tích "bình dân" nhưng hiệu quả, tôi quyết định thực hiện sáng kiến: "Phân tích kết quả thi, kiểm tra để điều chỉnh phương pháp giảng dạy môn Tin học khối lớp 10 giáo dục thường xuyên". Sáng

kiến này không kỳ vọng tạo ra những kỹ thuật công nghệ xa vời, mà tập trung vào việc tận dụng tối đa sức mạnh của Microsoft Excel để xây dựng một vòng phản hồi khép kín giữa đánh giá và giảng dạy. Qua đó, mỗi con số trong bảng điểm sẽ trở thành một "tín hiệu" dẫn đường cho giáo viên trong việc thiết kế lộ trình dạy học phân hóa, giúp nâng cao chất lượng giáo dục thực chất tại nhà trường.

## **2. Mục tiêu của sáng kiến**

Mục tiêu xuyên suốt của sáng kiến này không chỉ dừng lại ở việc xử lý các con số đơn thuần, mà hướng tới việc kiến tạo một môi trường giáo dục dựa trên minh chứng (Evidence-based education), nơi mọi quyết định sư phạm đều được soi chiếu qua lăng kính dữ liệu học tập thực tế của học sinh. Cụ thể, sáng kiến tập trung hiện thực hóa các mục tiêu trọng tâm sau:

Chuẩn hóa quy trình phân tích dữ liệu khảo thí: Thiết lập quy trình kỹ thuật trên Excel để chuyển hóa dữ liệu thô thành các chỉ số trực quan, cho phép đánh giá chi tiết mức độ đạt chuẩn kiến thức theo từng thành phần đề thi (Trắc nghiệm, Đúng/Sai, Tự luận).

Chẩn đoán chính xác rào cản nhận thức: Sử dụng kỹ thuật Item Analysis để định vị các "vùng trũng" kiến thức và lỗi sai hệ thống của học sinh. Từ đó, xác định sự tương thích giữa phương pháp giảng dạy và cấu trúc đánh giá để có kế hoạch điều chỉnh kịp thời.

Thực thi dạy học phân hóa và cá nhân hóa: Phân nhóm học sinh dựa trên minh chứng dữ liệu để thiết kế các kịch bản can thiệp sư phạm phù hợp: bồi dưỡng lỗ hổng cho nhóm yếu kém và xây dựng lộ trình nâng cao cho nhóm khá giỏi.

Cải thiện chỉ số chất lượng môn Tin học: Nâng cao rõ rệt các chỉ số định lượng (điểm trung bình, tỷ lệ khá giỏi) và các chỉ số định tính (thái độ tự tin, năng lực tự chủ) của học sinh tại đơn vị.

Nâng cao năng lực số và tư duy khoa học cho giáo viên: Phát triển kỹ năng phân tích dữ liệu chuyên sâu, tạo hình mẫu về phương pháp làm việc dựa trên minh chứng, góp phần thúc đẩy chuyển đổi số trong quản trị dạy học tại nhà trường.

Tóm lại, việc thực hiện sáng kiến này là một nỗ lực nhằm trả lại giá trị thực cho công tác kiểm tra đánh giá: không phải để kết thúc một quá trình học tập, mà để mở ra một chu kỳ giảng dạy mới chất lượng và hiệu quả hơn.

## **3. Phạm vi của sáng kiến**

Để đảm bảo tính khách quan và hiệu quả trong việc kiểm chứng các giả thuyết nghiên cứu, sáng kiến xác định các giới hạn thực thi cụ thể trên các phương diện sau:

### **- Đối tượng nghiên cứu và tác động:**

Đối tượng trực tiếp: Học sinh khối lớp 10 giáo dục thường xuyên, cụ thể là hai lớp 10A1 và 10A2 với tổng số 73 học sinh đang theo học chương trình Giáo

dục phổ thông 2018 tại trường Cao đẳng Lạng Sơn. Sáng kiến tập trung trọng tâm vào nhóm học sinh có học lực Trung bình và Yếu nhằm tháo gỡ những rào cản trong việc tiếp thu kiến thức Tin học mới.

- **Thời gian thực hiện:** Trong năm học 2025 - 2026

## II. CƠ SỞ LÝ LUẬN, CƠ SỞ THỰC TIỄN

### 1. Cơ sở lý luận

#### 1.1. Lý thuyết về đánh giá thúc đẩy học tập (Assessment for Learning - AfL)

Trong giáo dục hiện đại, quan niệm về đánh giá đã thoát ly khỏi khuôn mẫu kiểm tra truyền thống vốn chỉ chú trọng vào kết quả cuối cùng. Lý thuyết "Đánh giá thúc đẩy học tập" (AfL) khẳng định rằng, kiểm tra không phải là điểm kết thúc của một quy trình, mà là một phần hữu cơ của hoạt động dạy và học. Theo Black và Wiliam (1998), việc sử dụng thông tin từ các bài kiểm tra để điều chỉnh hoạt động sư phạm có thể tạo ra những bước đột phá về chất lượng giáo dục.

Cơ sở cốt lõi của sáng kiến dựa trên việc chuyển hóa dữ liệu đánh giá thành các thông tin phản hồi. Tuy nhiên, phản hồi không chỉ dành cho học sinh mà còn là phản hồi cho chính giáo viên. Khi giáo viên nắm bắt được dữ liệu thực tế về việc học của học sinh, họ sẽ biết mình cần phải thay đổi điều gì trong chiến lược giảng dạy. Điều này tạo ra một vòng lặp cải tiến liên tục: Giảng dạy – Đánh giá – Phân tích dữ liệu – Điều chỉnh giảng dạy. Đây chính là nền tảng lý luận quan trọng nhất để sáng kiến này triển khai các kỹ thuật phân tích kết quả thi tại Trường Cao đẳng Lạng Sơn.

#### 1.2. Phân tích dữ liệu học tập (Learning Analytics) trong kỷ nguyên số

Sự bùng nổ của công nghệ thông tin đã mang lại cho giáo dục một công cụ mạnh mẽ: Phân tích dữ liệu học tập (*Learning Analytics*). Đây là quá trình đo lường, thu thập, phân tích và báo cáo dữ liệu về người học và bối cảnh học tập nhằm mục đích hiểu rõ và tối ưu hóa việc học.

Trong phạm vi sáng kiến, việc ứng dụng *Learning Analytics* không nhất thiết phải sử dụng các hệ thống trí tuệ nhân tạo phức tạp. Lý thuyết này chỉ ra rằng, ngay cả những công cụ phổ biến như Microsoft Excel cũng có thể thực hiện hiệu quả các mô hình phân tích mô tả (*Descriptive Analytics*) và phân tích chẩn đoán (*Diagnostic Analytics*). Phân tích mô tả giúp giáo viên biết "Điều gì đã xảy ra?" thông qua các chỉ số trung bình, tỷ lệ phần trăm. Phân tích chẩn đoán tiến xa hơn một bước để trả lời câu hỏi "Tại sao điều đó xảy ra?" bằng cách bóc tách kết quả theo từng thành phần nội dung và mức độ nhận thức. Việc làm chủ dữ liệu giúp giáo viên có cái nhìn khách quan, loại bỏ những nhận định mang tính cảm tính về năng lực học sinh.

#### 1.3. Kỹ thuật phân tích câu hỏi (Item Analysis) và lý thuyết khảo thí cổ điển

Để việc điều chỉnh phương pháp dạy học có tính xác thực, sáng kiến dựa trên các nguyên lý của Lý thuyết khảo thí cổ điển (Classical Test Theory - CTT),

đặc biệt là kỹ thuật phân tích câu hỏi (*Item Analysis*). Hai chỉ số quan trọng được tập trung khai thác bao gồm:

- **Độ khó (Difficulty Index - P):** Tỷ lệ học sinh trả lời đúng một câu hỏi. Chỉ số này không chỉ phản ánh chất lượng của đề thi mà còn phản ánh hiệu quả của việc dạy học đối với đơn vị kiến thức đó. Nếu một câu hỏi có chỉ số P quá thấp, giáo viên cần xem xét lại liệu phương pháp truyền đạt nội dung đó đã thực sự hiệu quả hay chưa.

$$P = (\text{Số học sinh làm đúng} / \text{Tổng số học sinh}) \times 100\%$$

| Giá trị P               | Mức độ   | Ý nghĩa                        |
|-------------------------|----------|--------------------------------|
| $P > 70\%$              | Dễ       | Hầu hết học sinh đều làm được  |
| $30\% \leq P \leq 70\%$ | Vừa phải | Phân hóa tốt trình độ học sinh |
| $P < 30\%$              | Khó      | Chỉ học sinh giỏi mới làm được |

- **Độ phân biệt (Discrimination Index - D):** Khả năng của một câu hỏi trong việc phân loại giữa nhóm học sinh giỏi và nhóm học sinh yếu. Một đề thi có độ phân biệt tốt sẽ cung cấp dữ liệu chính xác để giáo viên thực hiện chiến lược dạy học phân hóa.

$$D = P(\text{nhóm Giỏi}) - P(\text{nhóm Yếu})$$

| Giá trị D             | Mức độ         | Ý nghĩa sư phạm                                         |
|-----------------------|----------------|---------------------------------------------------------|
| $D > 0,3$             | Tốt            | Câu hỏi phân biệt rõ học sinh giỏi và yếu               |
| $0,2 \leq D \leq 0,3$ | Chấp nhận được | Câu hỏi có thể sử dụng, xem xét cải thiện               |
| $D < 0,2$             | Cần xem lại    | Câu hỏi không phân biệt được hoặc có vấn đề về nội dung |

Việc phân tích câu hỏi giúp giáo viên nhận diện được các "điểm mù" trong giảng dạy. Nếu phần lớn học sinh cùng sai ở một câu hỏi về "Mạng máy tính", giáo viên có thể khẳng định đó là lỗi hệ thống trong cách tiếp cận kiến thức của cả lớp, từ đó có kế hoạch tái cấu trúc nội dung giảng dạy phần này.

#### 1.4. Lý thuyết về dạy học phân hóa và cá nhân hóa học tập

Sáng kiến cũng dựa trên tư tưởng của Carol Ann Tomlinson về dạy học phân hóa. Theo đó, học sinh không phải là một khối đồng nhất; các em khác nhau

về trình độ sẵn sàng, hứng thú và phong cách học tập. Dữ liệu sau khi được phân tích sẽ là "bản đồ năng lực" để giáo viên thực hiện phân hóa.

Dạy học dựa trên minh chứng dữ liệu cho phép giáo viên thiết kế các hoạt động học tập tương ứng với từng nhóm đối tượng:

- **Nhóm hỗ trợ đặc biệt:** Dựa trên dữ liệu điểm thấp ở các câu hỏi nhận biết, giáo viên thiết kế các bài tập bổ trợ củng cố kiến thức căn bản.

- **Nhóm phát triển:** Dựa trên dữ liệu làm tốt phần trắc nghiệm nhưng yếu phần tự luận, giáo viên tập trung rèn luyện kỹ năng tư duy và trình bày.

- **Nhóm mở rộng:** Dựa trên dữ liệu đạt điểm tuyệt đối, giáo viên cung cấp các dự án học tập thực tế để phát huy tối đa năng lực Tin học.

### **1.5. Khung năng lực môn Tin học trong Chương trình GDPT 2018**

Cuối cùng, cơ sở lý luận của sáng kiến gắn liền với yêu cầu về phát triển năng lực của môn Tin học. Chương trình 2018 xác định 5 thành phần năng lực tin học cốt lõi. Việc phân tích kết quả thi không chỉ dừng lại ở điểm số mà phải đối chiếu với các yêu cầu cần đạt này. Ví dụ, kết quả phân tự luận có thể phản ánh năng lực giải quyết vấn đề với sự trợ giúp của máy tính. Do đó, lý luận về đánh giá năng lực yêu cầu giáo viên phải biết chuyển hóa các kết quả kiểm tra thành thông tin định lượng về mức độ đạt được của từng thành phần năng lực, từ đó điều chỉnh nội dung dạy học bám sát mục tiêu của chương trình mới.

Việc tổng hợp các cơ sở lý luận nêu trên tạo ra một khung tham chiếu khoa học vững chắc. Sáng kiến không chỉ là một thủ thuật sử dụng Excel, mà là sự kết hợp nhuần nhuyễn giữa tâm lý học giáo dục, lý thuyết khảo thí hiện đại và công nghệ phân tích dữ liệu nhằm mục tiêu cuối cùng là sự tiến bộ của mỗi học sinh.

## **2. Cơ sở thực tiễn**

### **2.1. Thực trạng nội dung, chương trình môn Tin học của học sinh khối lớp 10 GDTX**

Trong bối cảnh đẩy mạnh chuyển đổi số giáo dục, chương trình môn Tin học lớp 10 hệ GDTX hiện nay được triển khai theo tinh thần của Chương trình Giáo dục phổ thông 2018 (GDPT 2018). Đây là bước chuyển mình mang tính chiến lược, dịch chuyển từ mục tiêu trang bị kiến thức ứng dụng đơn thuần sang hình thành và phát triển năng lực số toàn diện cho học viên. Thực trạng triển khai chương trình được thể hiện qua các phương diện cụ thể sau:

#### **2.1.1. Khung pháp lý và lộ trình thực hiện**

- Cơ sở pháp lý: Chương trình được vận hành dựa trên Thông tư số 12/2022/TT-BGDĐT ban hành ngày 26/07/2022 của Bộ Giáo dục và Đào tạo. Văn bản này thiết lập khung chương trình GDTX cấp THPT mới, đảm bảo tính đồng bộ với xu hướng công nghệ hiện đại.

- Vị trí môn học: Tin học đã thay đổi vị thế từ môn học bắt buộc sang môn học lựa chọn. Học viên lớp 10 có quyền chủ động lựa chọn Tin học như một trong

bốn môn học từ nhóm tự chọn, phản ánh xu thế cá nhân hóa lộ trình học tập và định hướng nghề nghiệp sớm.

### ***2.1.2. Cấu trúc chương trình và thời lượng giáo dục***

Chương trình được thiết kế linh hoạt, đảm bảo tính tương đương về chuẩn đầu ra so với hệ phổ thông chính quy nhưng vẫn bám sát đặc thù của người học GDTX:

Thời lượng: Nội dung cốt lõi chiếm 70 tiết/năm học (phân bổ trong 35 tuần).

Chuyên đề học tập: Cung cấp thêm cụm chuyên đề lựa chọn (35 tiết/năm) dành cho các học viên có nguyện vọng nghiên cứu sâu về công nghệ.

Phương thức tổ chức: Các cơ sở GDTX được trao quyền tự chủ trong việc kết hợp linh hoạt giữa dạy học trực tiếp và trực tuyến, nhằm tối ưu hóa quỹ thời gian đặc thù của học viên.

### ***2.1.3. Sự phân hóa định hướng: ICT và CS***

Điểm đổi mới đột phá của chương trình là việc chia tách thành hai định hướng rõ rệt, đáp ứng nhu cầu thực tế của thị trường lao động:

Tin học ứng dụng (ICT): Chú trọng kỹ năng sử dụng công cụ phần mềm, thiết kế đồ họa và quản trị nội dung số.

Khoa học máy tính (CS): Tập trung vào tư duy thuật toán, cấu trúc máy tính và ngôn ngữ lập trình, đòi hỏi khả năng tư duy logic hệ thống cao.

### ***2.1.4. Hệ thống kiến thức và năng lực cốt lõi***

Chương trình tập trung hình thành 5 thành phần năng lực Tin học chủ chốt, từ việc sử dụng phương tiện CNTT đến khả năng hợp tác và ứng xử phù hợp trong môi trường số. Nội dung trải dài qua các chủ đề trọng tâm từ máy tính và xã hội tri thức (Chủ đề A) đến giải quyết vấn đề với sự trợ giúp của máy tính (Chủ đề F - trọng tâm là ngôn ngữ lập trình Python) và định hướng nghề nghiệp (Chủ đề G).

### ***2.1.5. Định hướng đổi mới trong kiểm tra và đánh giá***

Hiện nay, công tác đánh giá đã có sự chuyển dịch mạnh mẽ từ ghi nhớ kiến thức sang đánh giá năng lực vận dụng. Các bài kiểm tra định kỳ không chỉ dừng lại ở lý thuyết mà hướng tới việc đánh giá các sản phẩm học tập cụ thể, chương trình máy tính hoặc các giải pháp số hóa do chính học viên thiết kế. Đây chính là mục tiêu quan trọng mà sáng kiến này tập trung khai thác để điều chỉnh dạy học dựa trên minh chứng dữ liệu thực tế.

## **2.2. Thực trạng hoạt động dạy học môn Tin học của khối lớp 10 GDTX tại Trường Cao đẳng Lạng Sơn**

Qua khảo sát thực trạng triển khai tại đơn vị, tác giả nhận diện được một số khó khăn khách quan đang ảnh hưởng đến chất lượng dạy và học:

Về cơ sở vật chất: Hệ thống máy tính tại đơn vị chưa có sự đồng bộ; cấu hình thiết bị còn hạn chế, gây khó khăn cho việc triển khai các nội dung về lập trình Python hay xử lý đồ họa chuyên sâu.

Về đội ngũ giáo viên: Việc cập nhật các kiến thức công nghệ mới như an toàn thông tin hay lập trình hiện đại đòi hỏi thời gian và lộ trình đào tạo chuyên sâu.

Về đối tượng học viên: Đối với bất kỳ một nghiên cứu giáo dục nào, việc nhận diện chân dung người học luôn là bước khởi đầu quan trọng nhất. Tại Trường Cao đẳng Lạng Sơn, học sinh khối 10 hệ GDTX mang những nét đặc thù rất riêng biệt, tạo nên một "hệ sinh thái" học tập phức tạp, đòi hỏi người dạy phải có cái nhìn đa chiều và các biện pháp sư phạm linh hoạt.

*Thứ nhất, sự thiếu hụt và lỗ hổng kiến thức mang tính hệ thống.* Phần lớn học sinh lựa chọn hệ GDTX thường có học lực trung bình hoặc yếu ở bậc THCS. Nhiều em bước vào lớp 10 với những lỗ hổng kiến thức căn bản từ các lớp dưới, đặc biệt là ở các môn đòi hỏi tư duy logic như Toán học và Tin học. Sự thiếu hụt này không chỉ nằm ở khối lượng kiến thức mà còn ở kỹ năng tư duy. Khi tiếp cận với chương trình Tin học 10 mới vốn mang tính học thuật và ứng dụng cao (như tư duy giải thuật hay kiến trúc máy tính), các em dễ rơi vào trạng thái "sốc kiến thức". Việc thiếu hụt nền tảng khiến các em gặp khó khăn trong việc kết nối các khái niệm mới, dẫn đến tâm lý chán nản nếu bài giảng không được điều chỉnh phù hợp với thực tế năng lực.

*Thứ hai, rào cản về tâm lý và sự tự tin trong học tập.* Một đặc điểm thực tế rất đáng lưu tâm là tâm lý tự ti. Do kết quả học tập ở các cấp học trước không cao, nhiều học sinh hình thành tư duy cố định (fixed mindset), tự mặc định rằng mình không có năng khiếu với các môn khoa học. Sự thiếu hụt động cơ thành tựu khiến các em thường có xu hướng thụ động, ngại đặt câu hỏi và sợ sai. Trong giờ học Tin học, đặc biệt là các tiết thực hành, sự tự ti này biểu hiện rõ qua việc học sinh ngại thao tác, sợ làm hỏng thiết bị hoặc sợ bị bạn bè đánh giá. Nếu giáo viên chỉ đánh giá dựa trên điểm số cuối cùng mà không phân tích tiến trình, sự tự ti này sẽ ngày càng lớn, triệt tiêu động lực cố gắng của người học.

*Thứ ba, sự phân hóa trình độ cực kỳ mạnh mẽ trong cùng một lớp học.* Khác với hệ THPT công lập có sự sàng lọc qua kỳ thi tuyển sinh đầu vào đồng nhất, học sinh hệ GDTX tại Trường Cao đẳng Lạng Sơn có sự đa dạng rất lớn về xuất phát điểm. Có những em có kỹ năng sử dụng máy tính khá tốt do điều kiện gia đình hoặc sự nhạy bén cá nhân, nhưng cũng có những em ở các khu vực vùng sâu, vùng xa chưa từng được tiếp xúc bài bản với máy tính ở bậc THCS. Sự chênh lệch này tạo ra một thách thức lớn: nếu giáo viên dạy theo mức độ trung bình, nhóm khá giỏi sẽ thấy nhàm chán, trong khi nhóm yếu kém sẽ hoàn toàn bị "bỏ rơi". Đây chính là lý do thực tiễn cấp bách đòi hỏi phải có công cụ phân tích dữ liệu để định vị chính xác vị trí của từng nhóm học sinh.

*Thứ tư, tác động của hoàn cảnh gia đình và môi trường xã hội.* Nhiều học sinh hệ GDTX tại địa phương có hoàn cảnh gia đình khó khăn, cha mẹ thường

xuyên đi làm xa hoặc không có điều kiện quan tâm sát sao đến việc học của con em. Một bộ phận học sinh vừa đi học vừa phải phụ giúp gia đình, dẫn đến quỹ thời gian dành cho việc tự học bị hạn chế. Điều này ảnh hưởng trực tiếp đến khả năng ghi nhớ và rèn luyện kỹ năng Tin học – vốn là môn học đòi hỏi sự thực hành liên tục. Thực tế này đòi hỏi giáo viên không thể áp đặt các tiêu chuẩn giảng dạy lý tưởng mà phải dựa vào dữ liệu thực tế sau mỗi bài kiểm tra để "liệu cơm gắp mắm", tập trung vào những yêu cầu cốt lõi nhất mà học sinh có thể đạt được ngay tại lớp.

*Thứ năm, sự nhạy bén nhưng thiếu định hướng trong sử dụng công nghệ.* Mặc dù năng lực học thuật còn hạn chế, nhưng học sinh khối GDTX hiện nay lại rất nhạy bén với các thiết bị di động và mạng xã hội. Tuy nhiên, đây chủ yếu là sự nhạy bén mang tính giải trí hơn là kỹ năng công nghệ thông tin phục vụ học tập. Các em có thể sử dụng thành thạo điện thoại thông minh nhưng lại lúng túng khi thao tác với các phần mềm văn phòng hay tư duy lập trình trên máy tính. Khoảng cách giữa biết sử dụng thiết bị và có năng lực tin học là một đặc điểm thực tiễn mà sáng kiến cần khai thác để chuyển đổi từ sự hứng thú công nghệ sang năng lực học thuật thực chất.

Tóm lại, đối tượng học sinh GDTX lớp 10 tại đơn vị là một tập hợp những cá thể đầy biến động về cả năng lực lẫn tâm lý. Mọi phương pháp giảng dạy mang tính áp đặt, cào bằng đều sẽ thất bại trước đặc điểm đa dạng này. Chỉ có thông qua việc lắng nghe tiếng nói từ dữ liệu điểm số, giáo viên mới có thể thấu hiểu thực trạng của từng học sinh, từ đó xây dựng được một lộ trình giáo dục vừa vận, nhân văn và mang tính khích lệ, giúp các em vượt qua những rào cản tự thân để chiếm lĩnh kiến thức.

### **2.3. Thực trạng kết quả kiểm tra học kỳ I môn Tin học của khối lớp 10 Giáo dục thường xuyên**

Trong bảng 1 là số liệu thực tế từ hai kỳ kiểm tra học kỳ I đối với 73 học sinh được theo dõi xuyên suốt trong nghiên cứu này:

Dữ liệu điểm kiểm tra Học kỳ I năm học 2025–2026 đối với môn Tin học khối 10 hệ GDTX tại Trường Cao đẳng Lạng Sơn không chỉ là những con số phản ánh kết quả học tập đơn thuần, mà còn là một tấm gương phản chiếu trung thực những khó khăn trong việc tiếp cận Chương trình GDPT 2018. Qua quá trình trực tiếp giảng dạy và thu thập dữ liệu từ 73 học sinh, thực trạng này được biểu hiện qua các khía cạnh cụ thể sau:

**Thứ nhất, bức tranh về sự sụt giảm chất lượng và sự phân hóa điểm số.** Khi so sánh với các bài kiểm tra đánh giá thường xuyên ở đầu năm học, dữ liệu điểm kiểm tra học kỳ I cho thấy một xu hướng đi xuống đáng lo ngại. Điểm trung bình môn Tin học của khối chỉ đạt mức 5,41 – một con số nằm sát ngưỡng trung bình. Tuy nhiên, điều đáng chú ý không chỉ nằm ở giá trị trung bình mà ở độ lệch chuẩn và sự phân bố điểm số.

Dữ liệu cho thấy một sự phân cực mạnh mẽ: tỷ lệ học sinh đạt điểm Giỏi cực kỳ thấp (chỉ chiếm 5,5%), trong khi đó, nhóm học sinh có mức điểm dưới trung bình lại chiếm tỷ trọng lớn. Sự thiếu vắng các mức điểm 9, 10 cho thấy học sinh đang gặp rào cản rất lớn trong việc đạt được các yêu cầu ở mức độ vận dụng và vận dụng cao. Ngược lại, việc hơn 20% học sinh rơi vào nhóm yếu kém là một tín hiệu báo động về việc một bộ phận không nhỏ người học đang bị hổng những kiến thức cốt lõi nhất ngay từ học kỳ đầu tiên của cấp THPT.

**Thứ hai, sự hạn chế trong công tác khai thác dữ liệu sau kiểm tra.** Mặc dù nhà trường đã có hệ thống phần mềm quản lý điểm khá hiện đại, nhưng quy trình hậu kiểm tra hiện nay vẫn bộc lộ nhiều khoảng trống. Thông thường, sau khi có kết quả kiểm tra, giáo viên chỉ thực hiện các thao tác thống kê cơ bản như: tính tỷ lệ phần trăm các mức loại, xác định danh sách học sinh phải thi lại hoặc bồi dưỡng.

Thực tế này cho thấy, dữ liệu mới chỉ được dùng cho mục đích báo cáo và xếp loại chứ chưa được dùng cho mục đích chẩn đoán. Giáo viên chưa có thói quen (và cũng thiếu công cụ hỗ trợ nhanh) để bóc tách xem trong đề kiểm tra có 40 câu hỏi, thì câu hỏi nào có tỷ lệ sai cao nhất? Học sinh thường nhầm lẫn giữa các khái niệm nào trong phần kiến trúc máy tính? Việc thiếu sót trong phân tích kỹ thuật (Item Analysis) khiến cho các buổi họp chuyên môn hoặc các tiết trả bài thi thường mang tính nhận xét chung chung, thiếu những bằng chứng xác đáng để thuyết phục học sinh về những lỗi sai hệ thống.

**Thứ ba, sự ngắt quãng giữa kết quả đánh giá và hành động sư phạm.** Do thiếu một quy trình phân tích dữ liệu khoa học và tinh gọn, việc điều chỉnh phương pháp dạy học sau mỗi kỳ kiểm tra thường có độ trễ lớn. Giáo viên đôi khi nhận ra học sinh yếu ở một mảng kiến thức nào đó, nhưng do không định lượng được mức độ nghiêm trọng và phạm vi ảnh hưởng (bao nhiêu % học sinh gặp lỗi này?), nên việc điều chỉnh kế hoạch giảng dạy ở học kỳ tiếp theo vẫn mang nặng tính cảm tính.

Đặc biệt, đối với môn Tin học 10, các khối kiến thức có tính kế thừa rất cao. Nếu dữ liệu học kỳ I không được giải mã để xử lý dứt điểm các lỗ hổng về tư duy thuật toán hay kiến thức hệ điều hành, học sinh sẽ gần như mất gốc khi bước sang các nội dung của học kỳ II. Thực trạng dữ liệu tại đơn vị cho thấy, nếu không có một biện pháp can thiệp dựa trên việc phân tích chi tiết các thành phần điểm số, khoảng cách năng lực giữa các nhóm học sinh sẽ ngày càng nói rộng, dẫn đến nguy cơ bỏ học hoặc mất động lực học tập ở nhóm yếu kém.

Tóm lại, thực trạng dữ liệu điểm kiểm tra học kỳ I tại Trường Cao đẳng Lạng Sơn đang đặt ra một yêu cầu cấp thiết: Cần một công cụ và quy trình phân tích đủ sâu để biến những con số tĩnh trên bảng điểm thành những thông tin động định hướng cho hoạt động giảng dạy. Sáng kiến này ra đời chính là để giải quyết mâu thuẫn giữa nguồn dữ liệu dồi dào sẵn có và hiệu quả sử dụng dữ liệu còn khiêm tốn trong thực tiễn nhà trường.

## 2.4. Những hạn chế trong công tác đánh giá hiện tại

Nhìn nhận một cách khách quan, công tác kiểm tra đánh giá tại đơn vị dù đã tuân thủ đầy đủ các quy định hiện hành nhưng vẫn bộc lộ những rào cản nội tại, khiến cho dữ liệu điểm số chưa phát huy được vai trò là la bàn dẫn đường cho hoạt động dạy học.

**- Sự thống trị của tư duy đánh giá tổng kết thay vì đánh giá quá trình**  
Một trong những rào cản lớn nhất nằm ở triết lý tiếp cận. Hiện nay, việc đánh giá vẫn bị đặt nặng tính chất phán xét năng lực học sinh tại một thời điểm nhất định hơn là đóng vai trò chẩn đoán để thúc đẩy sự tiến bộ. Sau mỗi kỳ kiểm tra học kỳ, quy trình thường kết thúc bằng việc công bố điểm và ghi nhận vào sổ điểm điện tử. Điều này vô hình trung tạo ra một điểm dừng về mặt sư phạm: học sinh coi đó là kết quả cuối cùng không thể thay đổi, còn giáo viên coi đó là nhiệm vụ hành chính đã hoàn thành. Sự thiếu vắng các hoạt động hậu kiểm tra – nơi học sinh được chỉ dẫn cách khắc phục lỗi sai từ chính bài kiểm tra của mình – đã làm mất đi ý nghĩa giáo dục cốt lõi của hoạt động đánh giá.

**- Sự thiếu hụt trong kỹ thuật phân tích và giải mã cấu trúc đề thi:** Mặc dù ma trận đề thi môn Tin học lớp 10 được xây dựng khá công phu với sự kết hợp của nhiều loại hình câu hỏi, nhưng việc phân tích kết quả sau thi lại đang dừng ở mức độ bề mặt. Chúng ta có dữ liệu về điểm tổng, tuy nhiên việc đánh giá chất lượng cũng như hiệu quả thực tế của từng câu hỏi thành phần vẫn chưa được thực hiện. Hiện tại, chưa có một quy trình định lượng nào giúp giáo viên xác định liệu một câu hỏi có tỷ lệ sai cao là do kiến thức đó quá khó, do cách diễn đạt câu hỏi gây nhiễu, hay do phương pháp giảng dạy chưa chạm tới yêu cầu cần đạt. Việc thiếu đi các chỉ số về độ phân biệt và độ khó thực tế của từng mục hỏi (item) khiến giáo viên gặp khó khăn trong việc tinh chỉnh ngân hàng đề kiểm tra cũng như xác định trọng tâm kiến thức cần ôn tập lại cho học sinh.

**- Tính rời rạc giữa dữ liệu thống kê và chiến lược can thiệp sư phạm:**  
Dù phần mềm quản lý điểm cung cấp các biểu đồ thống kê về tỷ lệ khá, giỏi, trung bình, nhưng những con số này thường mang tính chất mô tả hơn là định hướng hành động. Có một sự ngắt quãng rõ rệt giữa con số thống kê và giải pháp dạy học. Giáo viên biết lớp mình có 20% học sinh yếu, nhưng lại thiếu công cụ để biết chính xác 20% này đang hổng kiến thức ở phân môn nào: tư duy lập trình, kiến trúc máy tính hay kỹ năng sử dụng phần mềm? Do không có sự bóc tách chi tiết theo từng nhóm năng lực, các biện pháp phụ đạo thường được triển khai một cách cào bằng, dẫn đến tình trạng học sinh yếu vẫn cảm thấy quá tải, còn học sinh khá lại không thấy được thử thách mới.

**- Áp lực về thời gian và sự thiếu hụt công cụ hỗ trợ tinh gọn:** Không thể phủ nhận rằng, giáo viên hệ GDTX đang phải đôi mắt với khối lượng công việc hành chính và giảng dạy rất lớn. Việc yêu cầu giáo viên thực hiện các phép tính thống kê phức tạp hoặc phân tích định lượng thủ công cho từng lớp học là điều khó khả thi. Sự thiếu vắng một công cụ phân tích tự động, tinh gọn và dễ sử dụng trên các nền tảng quen thuộc như Excel đã khiến việc phân tích dữ liệu trở thành

một gánh nặng hơn là một nhu cầu tự thân. Khi quy trình xử lý dữ liệu tiêu tốn quá nhiều thời gian, giáo viên buộc phải lựa chọn cách làm tắt, dẫn đến việc các nhận định về thực trạng học tập của học sinh đôi khi mang nặng cảm tính cá nhân thay vì dựa trên các bằng chứng khoa học xác thực.

**- Sự chưa tương thích giữa phương thức đánh giá và đặc thù năng lực Tin học:** Môn Tin học theo chương trình mới đòi hỏi sự kết hợp nhuần nhuyễn giữa tư duy logic và kỹ năng thực hành. Tuy nhiên, các bài kiểm tra hiện tại đôi khi vẫn thiên về kiểm tra trí nhớ hoặc các thao tác lý thuyết trên giấy. Khi kết quả bài kiểm tra không phản ánh đúng năng lực thực tế của học sinh (ví dụ: học sinh làm bài trắc nghiệm tốt nhờ may mắn nhưng không thể thực hành lệnh trên máy), dữ liệu thu được sẽ bị nhiễu. Nếu giáo viên không có kỹ năng lọc nhiễu và phân tích sâu mối tương quan giữa các phần của bài kiểm tra, việc điều chỉnh phương pháp dạy học sẽ đi sai hướng, khiến khoảng cách giữa lý thuyết và thực hành trong môn học ngày càng bị nói rộng.

Tựu trung lại, những hạn chế nêu trên tạo ra một điểm mờ trong quản lý chất lượng dạy học. Để phá vỡ vòng lặp này, cần có một bước chuyển dịch từ việc quản lý điểm số sang quản lý dữ liệu học tập, nơi mỗi phản hồi từ kết quả kỳ kiểm tra đều phải trở thành nguyên liệu quý giá để tái thiết kế hoạt động sư phạm một cách hiệu quả hơn.

## 2.5. Giải pháp và phương pháp nghiên cứu

### a) Giải pháp trung tâm

Trọng tâm của sáng kiến này tập trung vào việc kiến tạo một Quy trình phản hồi sư phạm dựa trên phân tích dữ liệu khảo. Giải pháp này được thiết kế như một hệ thống vận hành khép kín, nơi mỗi bài kiểm tra không còn là một điểm cuối mà trở thành nguyên liệu đầu vào cho một chu kỳ cải tiến chất lượng giảng dạy.

Giải pháp trung tâm được cấu trúc hóa qua bốn giai đoạn cốt lõi mang tính tương hỗ chặt chẽ:

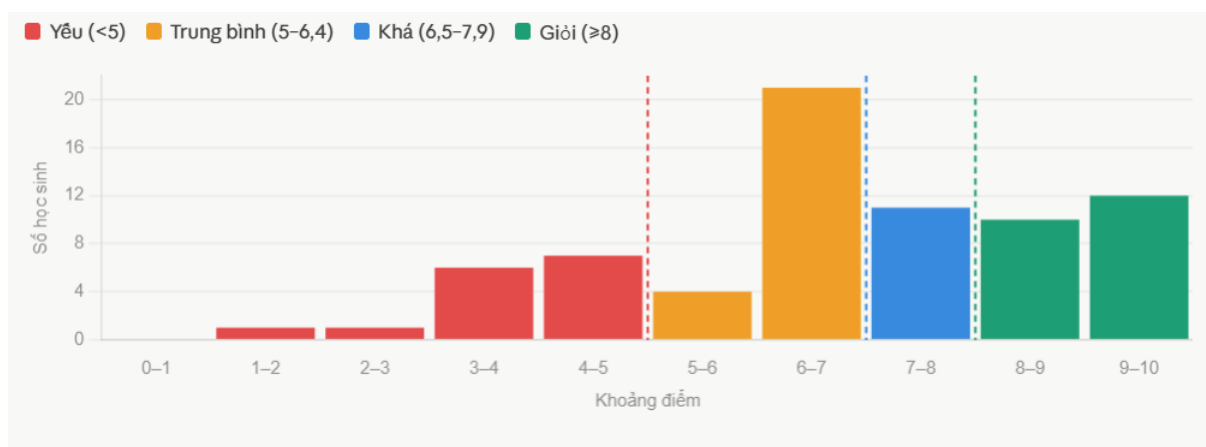
**Thứ nhất là giai đoạn Số hóa và Chẩn đoán kỹ thuật:** Ngay sau khi kết thúc các kỳ kiểm tra, dữ liệu thô từ bảng điểm được chuyển đổi vào hệ thống phân tích xây dựng trên Microsoft Excel. Điểm khác biệt ở đây là việc sử dụng kỹ thuật *Item Analysis* để giải phẫu từng câu hỏi trong đề thi nhằm mục đích nhìn thấu mức độ tư duy và khả năng đáp ứng của học sinh. Thay vì chỉ ghi nhận điểm tổng, giải pháp đi sâu vào phân tích độ khó thực tế và độ phân biệt của từng câu hỏi. Điều này giúp giáo viên bóc tách được đâu là lỗi do năng lực học sinh và đâu là lỗi do kỹ thuật ra đề hoặc cách diễn đạt câu hỏi, tạo ra một bộ dữ liệu sạch và chính xác trước khi đưa ra các nhận định sư phạm.

**Thứ hai là giai đoạn Giải mã và Phân nhóm năng lực:** Dữ liệu sau khi xử lý sẽ được trực quan hóa thành các biểu đồ xu hướng. Dựa vào đây, giáo viên thực hiện phân lớp học sinh thành các nhóm đối tượng có cùng đặc điểm khó khăn. Ví dụ: nhóm học sinh bị rào cản ở tư duy trừu tượng (thường sai ở các câu hỏi logic, giải thuật) hay nhóm học sinh yếu về kỹ năng thực hành (thường mất

điểm ở phần tự luận thao tác). Việc xác định chính xác vị trí của từng học sinh trên bản đồ năng lực giúp loại bỏ hoàn toàn cách dạy học cào bằng, tạo tiền đề cho sự cá nhân hóa giáo dục thực chất.

**Thứ ba là giai đoạn Can thiệp và Điều chỉnh chiến lược giảng dạy:** Đây là giai đoạn mang tính quyết định, chuyển hóa thông tin từ dữ liệu thành hành động thực tế trên lớp học. Từ kết quả nhận diện các lỗ hổng kiến thức của học sinh, tiến trình dạy học sẽ được cấu trúc lại một cách kịp thời và phù hợp với thực tế lớp học. Với những vùng kiến thức có tỷ lệ sai sót hệ thống trên 50%, giáo viên sẽ thực hiện giảng dạy lại bằng phương pháp tiếp cận mới (như sử dụng sơ đồ tư duy hoặc mô phỏng trực quan thay vì lý thuyết thuần túy). Với các nhóm học sinh yếu, các phiếu hỗ trợ học tập cá nhân hóa được thiết kế để lấp đầy đúng lỗ hổng mà dữ liệu đã chỉ ra.

**Thứ tư là giai đoạn Kiểm chứng và Tái thiết lập:** Sau mỗi đợt can thiệp, kết quả từ các bài kiểm tra thường xuyên tiếp theo lại được đưa vào quy trình phân tích để đối chiếu với dữ liệu gốc. Vòng lặp này giúp giáo viên đánh giá được mức độ hiệu quả của những điều chỉnh vừa thực hiện. Nếu dữ liệu cho thấy sự tăng trưởng, phương pháp mới sẽ được chuẩn hóa; nếu kết quả vẫn trì trệ, hệ thống sẽ tiếp tục cung cấp các chỉ số để giáo viên tìm kiếm một hướng tiếp cận khác phù hợp hơn.



**Biểu đồ 2. Phân phối điểm số**

Điểm ưu việt của giải pháp trung tâm này chính là tính tức thời và thực chứng. Nó biến Microsoft Excel từ một công cụ thống kê văn phòng đơn thuần trở thành một trợ lý sư phạm thông minh, giúp giáo viên thấu hiểu người học qua những con số, từ đó xây dựng một môi trường giáo dục mà ở đó mọi quyết định dạy học đều có điểm tựa vững chắc từ minh chứng dữ liệu. Cách tiếp cận này không chỉ giúp nâng cao điểm số mà còn thúc đẩy một văn hóa làm việc khoa học, minh bạch và nhân văn trong nhà trường.

#### **b) Điều kiện cần thiết để áp dụng**

Để quy trình phân tích dữ liệu và điều chỉnh giảng dạy được vận hành một cách trơn tru và phát huy tối đa hiệu quả sư phạm, cần có sự hội tụ và chuẩn bị kỹ lưỡng về các nhóm điều kiện nền tảng sau đây:

**- Về hạ tầng kỹ thuật và công cụ số hóa** Đây là điều kiện tiên quyết nhưng không đòi hỏi chi phí đầu tư quá lớn. Đơn vị cần duy trì một hệ thống phòng máy tính có kết nối mạng ổn định để phục vụ việc lưu trữ và luân chuyển dữ liệu. Công cụ then chốt của giải pháp là phần mềm Microsoft Excel (phiên bản 2016 trở lên để tối ưu các hàm thống kê và công cụ biểu đồ). Quan trọng hơn, cần thiết lập được các tệp dữ liệu mẫu đã được chuẩn hóa công thức, giúp việc nhập liệu từ hệ thống quản lý điểm được thực hiện một cách tự động, tránh sai sót thủ công.

**- Về năng lực xử lý dữ liệu và tư duy sư phạm của giáo viên** Giải pháp này không yêu cầu giáo viên phải là một chuyên gia về khoa học dữ liệu, nhưng đòi hỏi mức độ thành thạo nhất định về kỹ năng tin học văn phòng, đặc biệt là các hàm logic, thống kê và kỹ thuật trực quan hóa dữ liệu. Tuy nhiên, kỹ năng công cụ chỉ là điều kiện đủ; điều kiện cần chính là tư duy dạy học dựa trên minh chứng. Giáo viên cần có khả năng đọc hiểu các chỉ số thống kê (như độ khó, độ phân biệt) và quan trọng nhất là năng lực chuyển hóa những con số khô khan đó thành các hành động sư phạm cụ thể trên lớp học.

**- Về chất lượng của công cụ đánh giá đầu vào** Quy trình phân tích dữ liệu chỉ thực sự có giá trị khi dữ liệu đầu vào có độ tin cậy cao. Điều này đòi hỏi hệ thống đề thi, kiểm tra phải được xây dựng bài bản, bám sát ma trận và đặc tả năng lực của Chương trình giáo dục phổ thông 2018. Đề thi cần có sự phối hợp đa dạng giữa các loại hình câu hỏi (trắc nghiệm khách quan, câu hỏi đúng/sai, tự luận) để có thể soi chiếu năng lực học sinh từ nhiều góc độ khác nhau. Nếu đề thi, kiểm tra thiếu tính phân hóa, dữ liệu thu được sẽ bị nhiễu và các kết luận chẩn đoán sau đó sẽ mất đi tính chính xác.

**- Về sự ủng hộ của công tác quản lý và môi trường sư phạm** Một giải pháp đổi mới chỉ có thể sống khỏe khi được đặt trong một môi trường quản trị cởi mở. Cần có sự đồng thuận và tạo điều kiện từ phía lãnh đạo nhà trường trong việc cho phép giáo viên linh hoạt điều chỉnh kế hoạch giảng dạy dựa trên kết quả phân tích thực tế. Sự hỗ trợ về mặt thời gian để giáo viên thực hiện công tác hậu kiểm tra cũng như việc khích lệ văn hóa chia sẻ dữ liệu trong các buổi sinh hoạt chuyên môn là chất xúc tác quan trọng để sáng kiến không chỉ dừng lại ở một cá nhân mà có thể lan tỏa thành một nề nếp làm việc của tập thể.

**- Về sự phối hợp và phản hồi từ phía học sinh** Học sinh cần được làm quen với việc nhận phản hồi chi tiết sau mỗi kỳ kiểm tra thay vì chỉ biết điểm số. Sự hợp tác của các em trong việc thực hiện các bài thi, kiểm tra thực chất, nghiêm túc là nguồn dữ liệu quý giá nhất. Đồng thời, thái độ cầu thị và sẵn sàng tham gia vào các hoạt động bổ trợ, phân hóa mà giáo viên đề xuất sau khi phân tích dữ liệu chính là mảnh ghép cuối cùng để hoàn thiện vòng lặp giáo dục này.

Tóm lại, các điều kiện trên tạo thành một chỉnh thể thống nhất. Khi các yếu tố về công cụ, con người và cơ chế được kết nối chặt chẽ, việc phân tích dữ liệu

sẽ không còn là một gánh nặng hành chính mà trở thành một động lực tự thân, thúc đẩy chất lượng giảng dạy tại đơn vị phát triển bền vững.

### c) Hệ thống phương pháp luận và quy trình thực hiện

Để tiến trình triển khai sáng kiến đạt được sự chuẩn xác về mặt khoa học và tạo ra những kết quả có độ tin cậy cao, tôi đã thiết lập một hệ thống phương pháp luận đa tầng, có tính kế thừa và tác động qua lại lẫn nhau. Toàn bộ quy trình này không chỉ dừng lại ở việc xử lý dữ liệu thô mà hướng tới mục tiêu cuối cùng là giải mã các hành vi học tập của học sinh.

#### **Phương pháp 1: Thống kê mô tả (Descriptive Statistics)**

Đây được xem là bước khởi động quan trọng để định hình trạng thái học tập của lớp học. Thông qua Microsoft Excel, tôi tiến hành tính toán các chỉ số cơ bản để lượng hóa kết quả sau mỗi đợt khảo sát:

- **Điểm trung bình (Mean):** Chỉ số này cung cấp một cái nhìn khái quát về phong độ học tập chung của toàn nhóm.

- **Độ lệch chuẩn (Standard Deviation – SD):** Tôi đặc biệt chú trọng vào giá trị này bởi nó phản ánh mức độ phân hóa thực tế. Một chỉ số SD cao là lời cảnh báo về sự giãn cách lớn giữa nhóm dẫn đầu và nhóm tụt hậu, từ đó đặt ra yêu cầu về tính cấp thiết của dạy học phân hóa.

- **Biên độ dao động và tỷ lệ phân loại:** Bằng các hàm thống kê như AVERAGE, STDEV, MIN, MAX hay COUNTIF, tôi có thể nhanh chóng bóc tách tỷ lệ học sinh đạt các mức Giỏi, Khá, Trung bình và Yếu để đánh giá mức độ hoàn thành mục tiêu chương trình.

#### **Phương pháp 2: Phân tích câu hỏi (Item Analysis)**

Nếu thống kê mô tả cho chúng ta biết học sinh đạt bao nhiêu điểm thì kỹ thuật *Item Analysis* giúp trả lời câu hỏi tại sao học sinh sai. Đây là phương pháp mang tính chẩn đoán chuyên sâu vào từng mục hỏi trong đề thi, kiểm tra:

#### **Phương pháp 3: So sánh đối chiếu trước và sau can thiệp (Pre-Post Comparison)**

Phương pháp này đóng vai trò là thước đo hiệu quả của toàn bộ sáng kiến. Tôi sử dụng kết quả từ hai đợt khảo sát ở Học kỳ I làm dữ liệu đối chứng (trước can thiệp) và đối chiếu với kết quả giữa Học kỳ II (sau một chu kỳ điều chỉnh phương pháp). Quá trình so sánh được thực hiện trên hai bình diện:

- **Chiều ngang (Theo nhóm):** Quan sát xu hướng chuyển dịch của các chỉ số thống kê tổng hợp để đánh giá hiệu quả của các biện pháp sư phạm trên diện rộng.

- **Chiều dọc (Theo cá nhân):** Theo dõi sát sao biểu đồ điểm số của từng cá nhân trong số 73 học sinh thực nghiệm. Việc này giúp tôi nhận ra những học sinh nào đang có sự tăng trưởng ổn định và những em nào đang rơi vào tình trạng giậm chân tại chỗ, từ đó có sự động viên hoặc hỗ trợ kịp thời.

## **Phương pháp 4: Phân loại nhóm đối tượng và can thiệp sư phạm (Student Clustering)**

Kết quả từ quá trình thống kê và phân tích câu hỏi sẽ hội tụ tại bước này để thực hiện việc phân nhóm học sinh. Đây không đơn thuần là việc dán nhãn học lực mà là cơ sở để thiết kế các kịch bản dạy học khác nhau. Đặc biệt, hệ thống sẽ tự động nhận diện nhóm học sinh cần can thiệp khẩn cấp thông qua ngưỡng điểm từ 1,1 đến 3,1. Đối với những trường hợp này, hành động sư phạm sẽ diễn ra ngay lập tức thông qua các buổi trao đổi riêng hoặc kế hoạch kèm cặp cá nhân trong tuần kế tiếp, thay vì chờ đợi đến kỳ thi sau.

Bốn phương pháp trên được vận hành theo một trục tuyến tính, tạo thành một vòng lặp logic: **Dữ liệu thô** → **Chẩn đoán kỹ thuật** → **Đánh giá sự tiến bộ** → **Can thiệp thực tiễn**. Quy trình này đảm bảo mỗi con số trên trang tính Excel đều được chuyển hóa thành một hành động giáo dục cụ thể và đầy nhân văn.

## **III. NỘI DUNG SÁNG KIẾN**

### **1. Quy trình phân tích dữ liệu**

#### **1.1. Bước 1 – Thu thập và chuẩn hóa dữ liệu**

Trong quy trình phân tích dữ liệu học tập, giai đoạn khởi đầu luôn đóng vai trò quyết định đến độ tin cậy của mọi kết luận sau này. Nếu dữ liệu đầu vào bị nhiễu hoặc không đồng nhất, các can thiệp sư phạm tiếp theo sẽ dễ đi sai hướng. Chính vì vậy, tác giả đã thiết lập một quy trình thu thập và tinh lọc dữ liệu chặt chẽ, biến những con số thô từ các nền tảng khác nhau thành một cơ sở dữ liệu có cấu trúc, sẵn sàng cho việc chẩn đoán.

**Hoạt động thứ nhất: Thu thập dữ liệu đa nguồn** Dữ liệu được tập hợp từ các kỳ thi định kỳ của môn Tin học 10 tại Trường Cao đẳng Lạng Sơn. Tác giả không chỉ thu thập điểm tổng kết cuối cùng mà đi sâu vào các tệp dữ liệu chi tiết từ nhiều nguồn khác nhau:

- **Dữ liệu từ phần mềm quản lý SMAS:** Cung cấp thông tin nền về định danh học sinh và các chỉ số học thuật cơ bản.

- **Dữ liệu từ công tác khảo thí:** Đây là nguồn dữ liệu quan trọng nhất, cung cấp chi tiết câu trả lời của từng học sinh cho mỗi mã đề. Việc bóc tách được học sinh chọn phương án nào trong các câu hỏi trắc nghiệm là "nguyên liệu" quý giá để phân tích lỗi sai hệ thống.

- **Dữ liệu từ bài thi tự luận:** Được nhập liệu thủ công vào bảng tính theo từng tiêu chí chấm điểm, giúp phản ánh năng lực trình bày và tư duy giải thuật của người học.

**Hoạt động thứ hai: Chuẩn hóa cấu trúc bảng tính** Sau khi thu thập, dữ liệu thường tồn tại dưới nhiều định dạng khác nhau và dễ nảy sinh sai sót do học sinh nhập sai thông tin cá nhân. Tác giả thực hiện quy trình chuẩn hóa trên Microsoft Excel thông qua các kỹ thuật:

- **Đồng nhất định danh:** Sử dụng hàm VLOOKUP hoặc XLOOKUP để khớp mã số học sinh với danh sách chuẩn, đảm bảo dữ liệu của 73 em được theo dõi xuyên suốt qua các kỳ thi mà không bị nhầm lẫn.

- **Xử lý giá trị trống và dữ liệu nhiễu:** Loại bỏ các bản ghi trùng lặp hoặc xử lý các trường hợp học sinh bỏ sót câu hỏi bằng cách gán giá trị 0 hoặc mã hóa riêng để không làm lệch chỉ số trung bình của lớp.

- **Chuyển đổi thang điểm:** Đối với các phần thi có trọng số khác nhau (như phần Đúng/Sai và Tự luận), dữ liệu được quy đổi về thang điểm 10 hoặc các thang điểm thành phần tương ứng để phục vụ cho việc tính toán các chỉ số độ khó (P) và độ phân biệt (D) ở các bước tiếp theo.

**Hoạt động thứ ba: Thiết lập bảng điều khiển dữ liệu (Data Dashboard)**  
Để quy trình mang tính bền vững và dễ vận hành, tác giả xây dựng một bảng tính mẫu (template) có tính tự động hóa cao. Bảng tính này được thiết kế theo dạng các lớp dữ liệu: lớp nhập liệu thô, lớp xử lý trung gian bằng các hàm logic và lớp hiển thị kết quả. Việc chuẩn hóa này giúp giáo viên chỉ cần thực hiện thao tác "sao chép và dán" dữ liệu từ phần mềm khảo thí vào Excel, hệ thống sẽ tự động cập nhật các biểu đồ thống kê mô tả.

Kết quả của bước này là một bộ dữ liệu sạch, nhất quán và trực quan, tạo tiền đề vững chắc để thực hiện các phân tích chẩn đoán chuyên sâu ở Bước 2. Đây chính là bước chuyển dịch quan trọng từ việc quản lý điểm số sang quản trị dữ liệu học tập một cách chuyên nghiệp.

Mỗi file dữ liệu gốc gồm hai trang tính: BangDiem (điểm từng phần và tổng điểm) và CauTraLoi (đáp án từng câu học sinh đã chọn). Cấu trúc đề thi thống nhất qua các kỳ được mô tả chi tiết trong bảng 3.

Từ 73 học sinh có tên trong danh sách giữa kỳ II, tiến hành lọc dữ liệu tương ứng từ hai file học kỳ I. Những học sinh vắng thi ở bất kỳ kỳ nào được loại khỏi tính toán thống kê. Toàn bộ dữ liệu sau chuẩn hóa được gộp vào một file Excel duy nhất, mỗi hàng là một học sinh, mỗi nhóm cột là kết quả một kỳ kiểm tra.

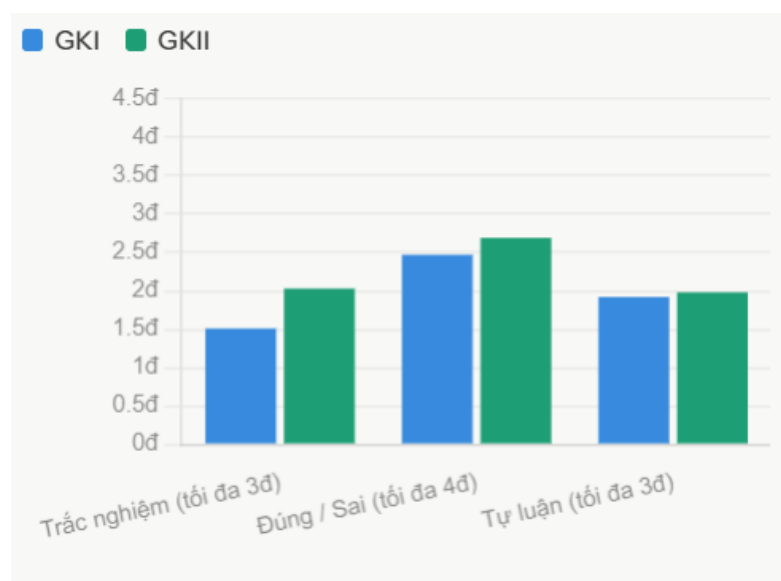
## 1.2. Bước 2 – Phân tích thống kê mô tả

Sau khi dữ liệu đã được chuẩn hóa, tác giả tiến hành giai đoạn phân tích thống kê mô tả. Mục tiêu của bước này không chỉ đơn thuần là tổng kết điểm số, mà là sử dụng các chỉ số toán học để phác họa một bức tranh toàn cảnh về thực trạng năng lực của học sinh trước khi thực hiện các biện pháp can thiệp. Những minh chứng định lượng thu thập từ giai đoạn nửa đầu năm học là căn cứ cốt lõi giúp xác định chính xác khoảng cách giữa mục tiêu thiết kế và khả năng đáp ứng thực tế của học sinh.

**Thứ nhất, phân tích xu hướng tập trung thông qua Điểm trung bình** (Bảng 4) Điểm trung bình môn Tin học của 73 học sinh trong Học kỳ I dừng lại ở mức 5,41. Con số này phản ánh một thực tế khách quan: đa số học sinh chỉ mới

chạm tới ngưỡng yêu cầu cơ bản của chương trình. Tuy nhiên, khi bóc tách theo từng phần thi, dữ liệu cho thấy một sự lệch pha đáng kể. Điểm trung bình ở phần Trắc nghiệm thấp hơn so với kỳ vọng, cho thấy học sinh đang gặp khó khăn trong việc chính xác hóa các khái niệm lý thuyết và tư duy logic nhanh. Việc nhận diện chỉ số này giúp tác giả xác định được vùng kiến thức cần phải ưu tiên tác động trong giai đoạn tiếp theo.

Nhận xét: Phần I – Trắc nghiệm là điểm yếu rõ ràng nhất: trung bình học sinh chỉ trả lời đúng khoảng 6 trong 12 câu. Đây là phần kiểm tra kiến thức lý thuyết nền tảng. Kết quả này là căn cứ trực tiếp để tăng cường ôn luyện phần này trong học kỳ II.



**Biểu đồ 1. Điểm trung bình từng phần thi**

**Thứ hai, đánh giá mức độ phân hóa bằng Độ lệch chuẩn (Standard Deviation)** Chỉ số độ lệch chuẩn trong Học kỳ I ghi nhận ở mức tương đối cao, cho thấy một sự phân cực rõ rệt trong lớp học. Khoảng cách giữa nhóm học sinh dẫn đầu và nhóm học sinh yếu kém đang giãn rộng. Điều này minh chứng cho đặc thù của hệ Giáo dục thường xuyên, nơi xuất phát điểm của người học không đồng nhất. Từ dữ liệu này, tác giả nhận thấy rằng nếu tiếp tục duy trì phương pháp dạy học cào bằng, áp dụng một kịch bản duy nhất cho toàn bộ lớp học, thì nhóm học sinh yếu sẽ ngày càng tụt hậu, trong khi nhóm khá giỏi sẽ không được khai phá hết tiềm năng.

**Thứ ba, xác định biên độ năng lực qua Điểm cực trị (Min - Max)** Việc quan sát điểm thấp nhất (1,1) và điểm cao nhất (9,0) giúp tác giả định vị được ranh giới năng lực của học sinh. Sự tồn tại của những điểm số dưới mức 3,0 là một tín hiệu khẩn cấp về mặt sư phạm. Nó cho thấy có một bộ phận học sinh đang bị thiếu hụt kiến thức nền tảng nghiêm trọng, không thể đáp ứng ngay cả những câu hỏi ở mức độ nhận biết đơn giản nhất. Ngược lại, những học sinh đạt điểm 9,0 lại là những nhân tố nòng cốt, cần được thiết kế các nhiệm vụ học tập mang tính thách thức hơn để duy trì động lực.

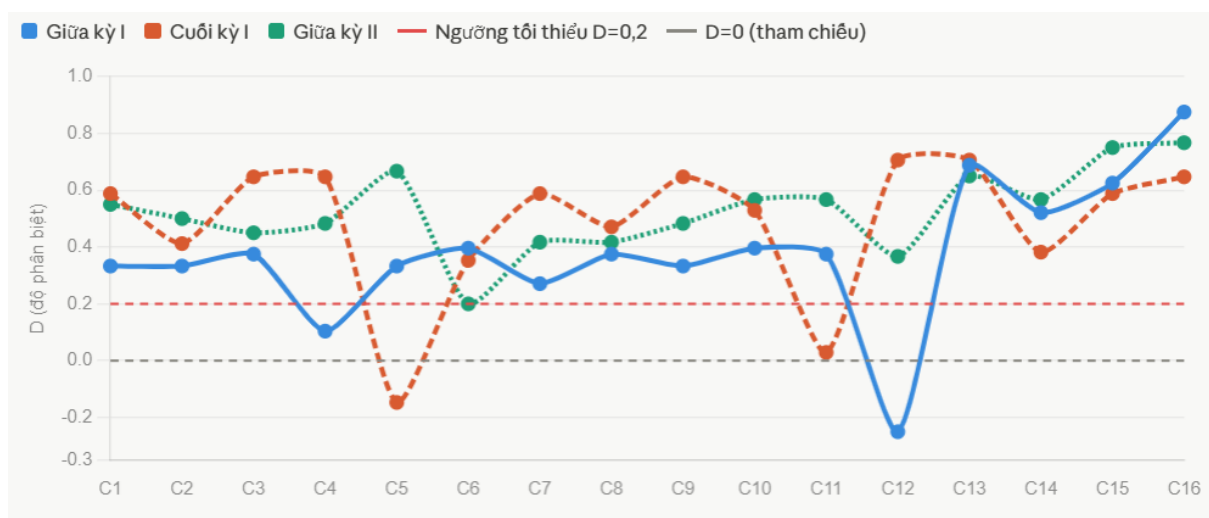
**Thứ tư, trực quan hóa cơ cấu học lực** Thông qua biểu đồ phân loại trong bảng 5, tỷ lệ học sinh đạt loại Giỏi chỉ chiếm vỏn vẹn 5,5%, trong khi nhóm yếu kém chiếm tới hơn 20%. Sự áp đảo của nhóm trung bình và yếu trong Học kỳ I là bằng chứng thực chứng cho thấy các phương pháp giảng dạy hiện tại chưa thực sự hiệu quả đối với đối tượng học sinh GDTX.

Nhận xét: Cuối kỳ I, nhóm Trung bình chiếm đến 54,8% trong khi nhóm Khá và Giỏi đều giảm so với giữa kỳ I. Điều này cho thấy nhiều học sinh bị tụt điểm ở cuối kỳ — đây là tín hiệu cần điều chỉnh cách dạy và ôn tập trong học kỳ II.

Kết quả phân tích thống kê mô tả ở Bước 2 này đóng vai trò như một bản chẩn đoán lâm sàng. Nó cho phép tác giả nhìn thấu những mâu thuẫn đang tồn tại giữa yêu cầu của chương trình mới và năng lực thực tế của học sinh. Đây chính là căn cứ khoa học quan trọng nhất để tác giả chuyển sang Bước 3 – đi sâu vào phân tích từng câu hỏi để tìm ra nguyên nhân gốc rễ của những con số khiêm tốn này.

### 1.3. Bước 3 – Phân tích chẩn đoán

Phân nhóm để tính D: Nhóm Giỏi (điểm  $\geq 8,5$ ), Nhóm Khá/Trung bình (5,0–8,4), Nhóm Yếu ( $< 5,0$ ). Với Phần II (Đúng/Sai), tiêu chí làm đúng là đạt  $\geq 0,75$  điểm/câu (đúng ít nhất 3/4 ý).



**Biểu đồ 2. Độ phân biệt từng câu hỏi qua 3 kỳ thi**

**Nhận xét:** "Qua biểu đồ, ta thấy số lượng câu hỏi có độ phân biệt tốt ( $D > 0.3$ ) tăng dần qua các kỳ thi. Đặc biệt ở kỳ Giữa kỳ II, chỉ số này đạt mức ổn định nhất, giúp giáo viên nhận diện chính xác 31,5% học sinh đạt mức Giỏi và kịp thời hỗ trợ nhóm học sinh còn yếu."

### Kết quả Item Analysis – Giữa kỳ I (Bảng 6)

Sau khi thực hiện quy trình thống kê mô tả, tác giả tiến hành đi sâu vào lớp dữ liệu chi tiết nhất: phân tích từng câu hỏi (Item Analysis). Đây là giai đoạn giải

phần đề thi giữa kỳ I để tìm hiểu tại sao với một đề thi đã được xây dựng theo đúng ma trận mà kết quả chung của 73 học sinh vẫn chưa đạt như kỳ vọng. Qua việc so sánh giữa nhóm Giỏi (6 học sinh) và nhóm Yếu (16 học sinh), các chỉ số độ khó (P) và độ phân biệt (D) đã hé lộ những vấn đề thực chứng sau:

**Về chỉ số độ khó:** Kết quả phân tích cho thấy sự phân bố độ khó trong đề thi chưa thực sự lý tưởng đối với đối tượng học sinh hệ GDTX. Cụ thể:

- **Nhóm câu hỏi quá khó ( $P < 30\%$ ):** Việc chỉ số P ở các nội dung liên quan đến kiến trúc máy tính và logic toán học giảm sâu là một chỉ dấu sự phạm quan trọng. Nó chứng minh rằng phần lớn học sinh chưa thể tự thiết lập mối liên hệ giữa lý thuyết nền tảng và kỹ năng thực hành. Bản chất của vấn đề không nằm ở rào cản chủ quan từ phía người học, mà là biểu hiện của sự bất đối xứng giữa cách thức tổ chức bài học và tiến trình nhận thức thực tế của các em đối với các khái niệm phức tạp này.

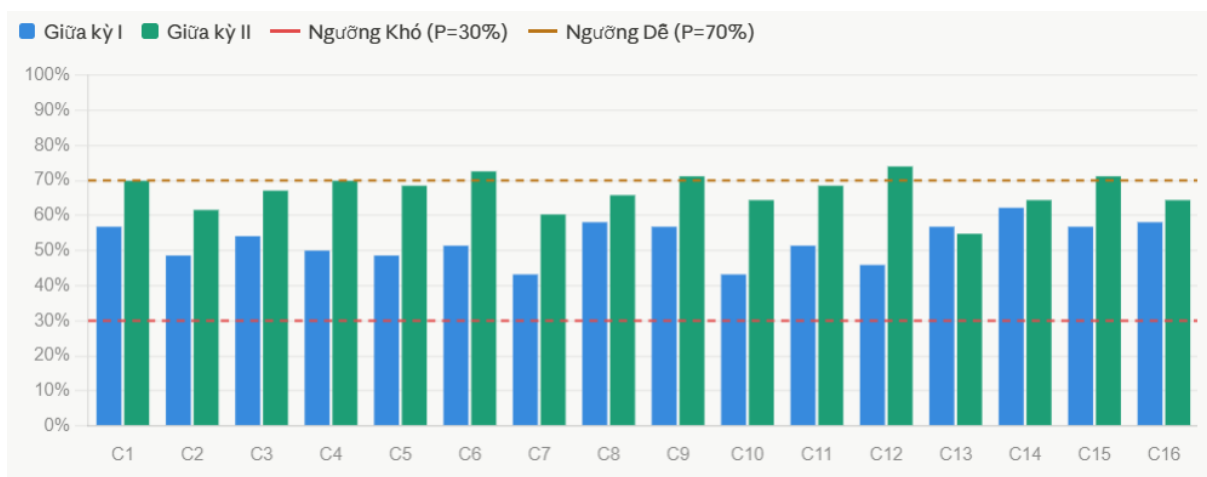
- **Nhóm câu hỏi trung bình ( $30\% \leq P \leq 70\%$ ):** Đây là các câu hỏi thuộc mức độ thông hiểu. Tuy nhiên, tỷ lệ trả lời đúng ở nhóm này không ổn định, phản ánh sự hổng kiến thức căn bản mang tính hệ thống. Học sinh dễ dàng bị nhầm lẫn giữa các khái niệm có tính chất tương đồng do chưa nắm vững bản chất vấn đề.

**Về chỉ số độ phân biệt (D):** Chỉ số D là thước đo giúp tác giả xác định liệu câu hỏi có thực sự tách biệt được học sinh giỏi và học sinh yếu hay không.

**Các câu hỏi có độ phân biệt tốt ( $D > 0,3$ ):** Đề thi vẫn giữ được một số câu hỏi then chốt có tính phân loại cao. Ở các câu hỏi này, nhóm Giỏi đạt tỷ lệ đúng tuyệt đối trong khi nhóm Yếu hầu như không có câu trả lời chính xác. Đây là những câu hỏi vàng giúp xác định đúng năng lực thực chất của học sinh.

**Các câu hỏi có độ phân biệt thấp ( $D < 0,2$ ):** Thực tế ghi nhận một vài câu hỏi có chỉ số D thấp đáng ngại. Có những câu hỏi mà cả nhóm Giỏi và nhóm Yếu đều có tỷ lệ sai tương đương nhau. Điều này đặt ra một giả thuyết quan trọng: hoặc là cách diễn đạt câu hỏi gây hiểu lầm (nhiều), hoặc là nội dung đó chưa được giảng dạy kỹ lưỡng trên lớp, dẫn đến việc ngay cả học sinh giỏi cũng phải đoán mò.

**Sự tương quan giữa các phần thi (Trắc nghiệm và Đúng/Sai)** Đặc biệt, tại Phần II (Câu hỏi Đúng/Sai), chỉ số P và D phản ánh một sự lúng túng rõ rệt. Với yêu cầu phải đúng ít nhất 3/4 ý mới được tính là đạt (tương đương 0,75 điểm), rất ít học sinh nhóm Yếu đạt được ngưỡng này. Điều này chứng minh rằng học sinh GDTX đang thiếu hụt kỹ năng tư duy phản biện và khả năng kiểm chứng thông tin đa chiều. Các em thường chỉ đúng được các ý mang tính nhận biết bề mặt nhưng lại sai ở các ý đòi hỏi sự suy luận logic.



**Biểu đồ 3. Độ khó (P %) từng câu hỏi**

Từ bảng Item Analysis Giữa kỳ I, tác giả rút ra kết luận: Điểm số không đạt kỳ vọng phản ánh một thực tế khách quan học sinh đang đối mặt với sự chênh lệch giữa thói quen học tập cũ và yêu cầu đổi mới. Thách thức lớn nhất của các em lúc này không phải là khối lượng kiến thức, mà là khả năng thiết lập các mô hình tư duy để giải quyết những định dạng câu hỏi mang tính tích hợp cao. Dữ liệu này là căn cứ thực chứng để tác giả quyết định: thay vì tiếp tục dạy theo tiến độ giáo trình, cần phải dành thời gian để tái cấu trúc lại phương pháp ôn tập, tập trung vào việc rèn luyện kỹ năng phân tích câu hỏi và xử lý lỗi sai cho học sinh trước khi bước vào học kỳ II.

### **Kết quả Item Analysis – Cuối kỳ I (Bảng 7)**

Nếu bài kiểm tra giữa kỳ I được coi là bước thăm dò, thì kỳ thi cuối kỳ I chính là thước đo tổng lực để đánh giá mức độ thích nghi của học sinh với toàn bộ chương trình học kỳ. Dữ liệu từ Bảng 7 (với sự sụt giảm số lượng học sinh nhóm Giỏi xuống còn 2 em và sự gia tăng nhóm Yếu lên 17 em) đã cung cấp những bằng chứng thực chứng quan trọng về thực trạng tiếp nhận kiến thức môn Tin học:

**Sự dịch chuyển của chỉ số Độ khó (P) và áp lực từ khối lượng kiến thức:** Dữ liệu cuối kỳ I cho thấy một sự sụt giảm diện rộng của chỉ số P ở nhiều nhóm câu hỏi. Điều này phản ánh hệ quả tất yếu khi học sinh phải đối mặt với một khối lượng kiến thức tích lũy lớn, từ phân cứng, hệ điều hành cho đến tư duy thuật toán căn bản.

- **Hiện tượng "ngợp" kiến thức:** Các câu hỏi liên quan đến kiến thức tổng hợp có chỉ số P rơi xuống mức rất thấp (dưới 25%). Điều này cho thấy học sinh GDTX đang gặp khó khăn trong việc kết nối các mảng kiến thức rời rạc thành một hệ thống tư duy thống nhất.

- **Sự đuối sức của nhóm trung bình:** Một lượng lớn câu hỏi vốn ở mức độ thông hiểu trong các bài kiểm tra trước nay đã chuyển sang ngưỡng khó đối với đa số học sinh. Việc chỉ có 2 học sinh duy trì được vị thế ở nhóm Giỏi là một tín

hiệu cho thấy đề thi cuối kỳ đã chạm đến ngưỡng giới hạn của năng lực tự học và khả năng ghi nhớ ngắn hạn của các em.

**Chỉ số Độ phân biệt (D) và sự bộc lộ các lỗ hổng hệ thống:** Ở kỳ thi này, chỉ số D mang lại những góc nhìn sắc sảo về giá trị của công cụ đánh giá trong bối cảnh phân hóa mạnh:

- **Các câu hỏi có độ phân biệt cực cao ( $D > 0,4$ ):** Mặc dù số lượng nhóm Giỏi rất ít, nhưng ở các câu hỏi về vận dụng kỹ năng thực hành và tư duy logic, sự khác biệt giữa 2 học sinh nhóm Giỏi và 17 học sinh nhóm Yếu là vô cùng lớn. Nhóm Giỏi gần như làm chủ hoàn toàn các khái niệm cốt lõi, trong khi nhóm Yếu cho thấy sự lúng túng ngay cả khi được cung cấp các phương án gây nhiễu đơn giản.

- **Sự xuất hiện của các câu hỏi mất tính phân loại (D âm hoặc xấp xỉ 0):** Đáng chú ý, dữ liệu ghi nhận một số ít câu hỏi mà cả nhóm Giỏi cũng sai hoặc trả lời đúng không cao hơn nhóm Yếu. Điều này phản ánh rằng có những đơn vị kiến thức quá trừu tượng hoặc cách truyền đạt trong học kỳ I chưa thực sự hiệu quả, khiến ngay cả những em có tố chất tốt cũng không thể chiếm lĩnh được kiến thức.

**Đánh giá phần thi Đúng/Sai trong bối cảnh áp lực cuối kỳ:** Kết quả phần thi Đúng/Sai (Phần II) tại thời điểm cuối kỳ I ghi nhận tỷ lệ đạt rất thấp. Việc yêu cầu tính chính xác đồng thời ở 3/4 hoặc 4/4 ý trong một câu hỏi là một "thử thách quá tầm" đối với đại bộ phận học sinh nhóm Yếu. Dữ liệu cho thấy các em thường chỉ dựa vào phán đoán cảm tính cho từng ý rời rạc mà thiếu đi cái nhìn tổng thể về mối quan hệ giữa các mệnh đề trong một câu hỏi.

**Kết luận và định hướng điều chỉnh từ dữ liệu cuối kỳ I:** Dữ liệu phân tích câu hỏi đã mở ra một hướng tiếp cận toàn diện hơn khi lý giải nguyên nhân của thực trạng này. Sự sa sút về điểm số của học sinh thực chất là hệ quả từ khoảng cách giữa yêu cầu đổi mới và tốc độ chuyển đổi phương pháp của người dạy. Khi cấu trúc kiến thức đã dịch chuyển sang hướng tích hợp và ứng dụng, việc duy trì lối mòn trong kỹ thuật dạy học sẽ vô tình tạo ra rào cản, khiến học sinh hụt hơi ngay trong tiến trình tiếp cận bài học. Dữ liệu khảo sát chất lượng cuối kỳ I không chỉ là những con số thuần túy; nó phản ánh thực trạng dạy học và đòi hỏi giáo viên phải có những phản hồi sư phạm kịp thời. Nhận thức được điều đó, chúng tôi đã đưa ra các quyết định điều chỉnh có tính hệ thống nhằm tối ưu hóa hiệu quả học tập cho giai đoạn tiếp theo. Thay vì duy trì một lộ trình ôn tập công kênh, các đơn vị kiến thức giờ đây được bóc tách thành từng mạch bài học độc lập, giúp học sinh dễ dàng làm chủ từng nấc thang nhận thức. Đồng thời, các giờ học trên lớp tập trung nhiều hơn vào việc hướng dẫn học sinh cách thức tư duy, tháo gỡ các bẫy logic trong đề kiểm tra thay vì lặp lại lý thuyết một chiều. Điểm mấu chốt trong kế hoạch hành động này là việc thành lập các nhóm tương trợ học tập, tập trung nguồn lực sư phạm để phụ đạo cho 17 em học sinh thuộc nhóm cần hỗ trợ đặc biệt nhằm tạo ra sự chuyển biến đồng bộ ở học kỳ II.

#### 1.4. Bước 4 – Điều chỉnh phương pháp giảng dạy dựa trên dữ liệu

Từ những chẩn đoán sắc sảo qua dữ liệu ở Bước 2 và Bước 3, tác giả không tiếp tục giảng dạy theo lộ trình định sẵn mà thực hiện một cuộc tái cấu trúc phương pháp sư phạm. Mục tiêu cốt lõi là sử dụng dữ liệu làm kim chỉ nam để thiết kế các kịch bản dạy học vừa vặn với từng nhóm đối tượng, nhằm tối ưu hóa sự tiến bộ của mỗi học sinh. Các đề xuất cụ thể bao gồm:

- **Dạy lại và củng cố:** Với những đơn vị kiến thức có độ khó thực tế (P) dưới 30%, tác giả dành thêm các tiết hỗ trợ để giảng dạy lại bằng phương pháp tiếp cận mới (sử dụng trực quan hóa, sơ đồ tư duy thay vì lý thuyết thuần túy).

- **Tối ưu hóa ngân hàng bài tập:** Loại bỏ các câu hỏi quá khó hoặc không có tính phân biệt (D thấp), thay thế bằng các dạng bài tập có tính chất bắc cầu, giúp học sinh nhóm Yếu từng bước làm quen với tư duy logic trước khi tiếp cận các câu hỏi vận dụng cao.

**Triển khai mô hình Dạy học phân hóa dựa trên phân nhóm dữ liệu:** Trước khi thiết kế bài giảng, giáo viên tuyệt đối không dựa vào cảm tính cá nhân. Tiến trình phân hóa bắt buộc phải tựa lưng vào các minh chứng định lượng từ lịch sử học tập của học sinh thông qua bảng phân tích câu hỏi (*Item Analysis*) từ bước 3, kết quả kiểm tra định kỳ hoặc các dữ liệu khảo sát dọc từ đầu năm học. Từ nguồn ngữ liệu thực chứng này, giáo viên tiến hành khoanh vùng và lập hồ sơ năng lực để chia lớp học thành 3 phân khúc đối tượng rõ ràng:

- **Nhóm học sinh yếu:** Gồm những học sinh có điểm số dao động trong ngưỡng thấp nhất lớp, gặp phải những đứt gãy và thiếu hụt kiến thức hệ thống kéo dài (ví dụ: danh sách 17 học sinh yếu đã được định vị qua dữ liệu cuối kỳ I). Tập trung vào việc lấp lỗ hổng kiến thức nhận biết. Giáo viên cung cấp các bộ câu hỏi ôn tập rút gọn, trọng tâm và tăng cường hướng dẫn trực tiếp theo hình thức cầm tay chỉ việc.

- **Nhóm học sinh trung bình, khá:** Lực lượng chiếm số đông trong lớp, có nền tảng nhưng dễ mắc bẫy tư duy hoặc chưa thành thực kỹ năng logic. Tập trung vào kỹ năng phân tích đề bài và loại trừ phương án nhiễu. Tác giả hướng dẫn các em cách giải mã các câu hỏi Đúng/Sai bằng cách phân tích mối quan hệ giữa các mệnh đề.

- **Nhóm học sinh giỏi:** Thay vì các bài tập lặp lại, nhóm này được giao các nhiệm vụ thực tế hơn như thiết kế dự án nhỏ, giải quyết các bài toán lập trình ứng dụng để duy trì sự hứng thú và phát huy tối đa năng lực Tin học.

Với mỗi nhóm đối tượng đã được chẩn đoán, giáo viên tiến hành phân hóa ma trận mục tiêu (đặc biệt là mục tiêu kỹ năng) và thiết kế hệ thống học liệu đi kèm tương ứng. Quy tắc cốt lõi là: *Mục tiêu của nhóm dưới là nền tảng, là bộ đỡ để nhóm trên bứt phá; học liệu của nhóm dưới tập trung vào tính trực quan, vật lý, trong khi học liệu nhóm trên hướng đến tính trừu tượng và không gian mở.*

*Ví dụ: Tác giả thiết kế ma trận mục tiêu kỹ năng đối với giờ học lý thuyết Lập trình Python - Câu lệnh điều kiện if / elif / else như sau:*

- Nhóm học sinh yếu: đọc hiểu và sắp xếp đúng thứ tự các dòng lệnh điều kiện.

- Nhóm học sinh trung bình, khá: phát hiện lỗi logic và cải biên bài toán sang ngữ cảnh tương tự.

- Nhóm học sinh giỏi: tối ưu code, giải bài toán mở nhiều điều kiện phức hợp.

Tiết học được cấu trúc làm hai giai đoạn: Nửa đầu giờ giảng dạy đại trà để đồng bộ kiến thức nền tảng (cú pháp, quy tắc lệnh); Nửa sau giờ (khoảng 20 phút) kích hoạt trạng thái dạy học thích ứng song song. Giáo viên luân chuyển vai trò từ người truyền thụ sang người điều phối, phân phối các gói học liệu đã chuẩn bị cho các nhóm và áp dụng cơ chế điều phối nhân lực nội bộ lớp học.

- Đối với nhóm học sinh yếu: Để tối ưu hóa tiến trình nhận thức, giáo viên chủ động tinh giản các mảng kiến thức phức tạp, tránh gây hiện tượng quá tải tâm lý cho học sinh. Biện pháp cốt lõi nằm ở việc sàng lọc những câu hỏi thuộc cấp độ nhận biết và thông hiểu (chỉ số độ khó  $P > 70\%$ ) mà người học vẫn xử lý sai trong các bài kiểm tra trước đó để làm ngữ liệu tái huấn luyện. Thay vì áp dụng phương pháp thực hành truyền thống – yêu cầu viết mã nguồn trực tiếp trên một giao diện trống – tiến trình dạy học được thiết kế lại theo hướng mô phỏng các hoạt động trò chơi hóa, khơi gợi lại hứng thú và tư duy logic sơ khởi. Đối với nhóm học sinh yếu tác giả sử dụng một số phương pháp dạy học trực quan dưới đây:

Hệ thống thẻ lệnh tương tác: Giáo viên chuẩn bị các bộ thẻ giấy chứa những dòng lệnh đơn lẻ đã bị xáo trộn trật tự (ví dụ: `else:`, `if hoa_don >= 500000:`,...). Nhiệm vụ của học sinh là thảo luận và sắp xếp lại các thẻ này theo một trật tự logic của thuật toán.

|              |                                                             |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>Thẻ 1</b> | <code>print("Tiền phải trả:", tien_sau_giam, "đồng")</code> |
| <b>Thẻ 2</b> | <code>hoa_don = float(input("Nhập tổng hóa đơn: "))</code>  |
| <b>Thẻ 3</b> | <code>else:</code>                                          |
| <b>Thẻ 4</b> | <code>    tien_sau_giam = hoa_don * 0.9 # giảm 10%</code>   |
| <b>Thẻ 5</b> | <code>if hoa_don &gt;= 500000:</code>                       |
| <b>Thẻ 6</b> | <code>    tien_sau_giam = hoa_don # không giảm</code>       |

Phiếu bài tập điền khuyết cấu trúc: Học sinh không cần viết lại toàn bộ chương trình mà chỉ tập trung nhận diện, bổ sung các toán tử hoặc từ khóa còn thiếu vào những vị trí bỏ trống (chẳng hạn như điền `>=` vào vị trí ①, `//` vào vị trí ②, hay `else` vào vị trí ③).

Giáo viên phát phiếu có đoạn code sau — học sinh điền vào 3 chỗ trống:

```
so_ly = int(input("Nhập số ly trà sữa: "))

if so_ly _____ 1:          # ← điền dấu so sánh (>=, >, <, ...)
    ly_tang = so_ly _____ 2 # ← điền phép toán (// hay %?)
    print("Được tặng thêm:", ly_tang, "ly")
    _____ 3:              # ← điền từ khóa còn thiếu
    print("Chưa đủ điều kiện được tặng")
```

**Gợi ý dán trên bảng tra cứu lỗi:**

- "Muốn kiểm tra từ 3 trở lên → dùng >= (lớn hơn hoặc bằng)"
- "Muốn chia lấy phần nguyên → dùng // (hai dấu gạch chéo)"
- "Từ khóa ngược lại với if → else"

Sơ đồ trực quan hỗ trợ xử lý lỗi (Bảng treo tường khổ lớn): Thiết kế các bảng chỉ dẫn đồ họa treo ngay trong không gian học tập, hướng dẫn từng bước xử lý trực quan khi hệ thống báo các lỗi cú pháp kinh điển như SyntaxError hoặc IndentationError.

| Máy báo lỗi                           | Nguyên nhân thường gặp                                                         | Cách sửa nhanh                                                          |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| SyntaxError: expected ':'             | Quên dấu hai chấm (:) ở cuối dòng if, elif, hoặc else                          | Thêm dấu : vào cuối dòng đó                                             |
| IndentationError                      | Dòng lệnh bên trong if chưa được thụt vào, hoặc thụt không đều nhau            | Chọn dòng đó, bấm Tab một lần ở đầu dòng                                |
| NameError: name ... not defined       | Gõ sai tên biến (ví dụ: tuOi thay vì tuoi) — Python phân biệt chữ HOA / thường | Kiểm tra chính tả tên biến ở dòng bị lỗi và ở nơi khai báo đầu tiên     |
| ValueError: invalid literal for int() | Người dùng nhập chữ vào chỗ cần nhập số (ví dụ: gõ "hai mươi" thay vì 20)      | Chạy lại, lần này nhập đúng số nguyên (không có chữ, không có dấu phẩy) |
| TypeError: 'str' and 'int'            | Đang so sánh hoặc tính toán giữa chữ (string) và số (int) — không được phép    | Thêm int(...) hoặc float(...) bao ngoài lệnh input() để chuyển thành số |

Mô hình học liệu này giúp giải tỏa rào cản tâm lý tiêu cực, xóa bỏ mặc cảm thất bại học thuật cũng như hội chứng lo âu thường gặp ở học sinh hệ Giáo dục thường xuyên khi đối diện với màn hình thông báo lỗi của trình biên dịch. Trước khi yêu cầu người học tự xây dựng các thuật toán phức tạp, việc giúp các em làm chủ các quy tắc cú pháp bề nổi (như quy định về dấu hai chấm, nguyên tắc thụt lề bằng phím Tab) sẽ tạo ra một bộ đỡ tâm lý vững chắc, giúp học sinh từng bước phục hồi năng lực học tập.

- Đối với nhóm học sinh trung bình, khá: Trọng tâm rèn luyện kỹ năng chuyên sâu và phân tích lỗi sai hệ thống. Tiến trình dạy học tập trung vào việc

trang bị cho học sinh kỹ thuật giải mã đề để chủ động nhận diện cấu trúc ma trận kiến thức. Giáo viên sẽ khai thác sâu dữ liệu phản hồi từ các bài kiểm tra trước đó, bóc tách những bẫy logic hoặc các phương án nhiễu có tỷ lệ học sinh lựa chọn sai cao nhất. Từ các dữ liệu định lượng này, hệ thống phiếu học tập phá bẫy được xây dựng để giúp học sinh đối diện trực tiếp và khắc phục các điểm mù trong tư duy. Với nhóm học sinh trung bình, khá tác giả xây dựng các phương pháp như sau:

**Mô hình phiếu truy tìm lỗi sai (Tư duy kiểm thử):** Học sinh được cung cấp một đoạn mã nguồn phân loại học lực đã bị cài sẵn các lỗi logic mang tính hệ thống (ví dụ: đặt sai ngưỡng điều kiện  $\geq 5.0$  lên đầu làm vô hiệu hóa các nhánh rẽ phía sau, đảo lộn thứ tự phân cấp dữ liệu, hoặc sử dụng thừa lệnh `elif` ở cấu trúc rẽ nhánh cuối). Học sinh sẽ đóng vai trò là một kiểm thử viên (tester) để phát hiện, giải thích và tái cấu trúc lại đoạn mã theo đúng nguyên lý duyệt từ cao xuống thấp.

Giáo viên phát phiếu có đoạn code bên dưới — cố tình có 3 lỗi logic. Học sinh đóng vai "kiểm thử viên" để tìm và sửa:

```
# BÀI TOÁN: Phân loại học lực theo điểm trung bình
# (đoạn code này có LỖI — hãy tìm và sửa lại)

diem = float(input("Nhập điểm trung bình: "))

if diem >= 5.0:                    # Lỗi 1 ở đây?
    print("Học lực: Trung bình")
elif diem >= 6.5:                  # Lỗi 2 ở đây?
    print("Học lực: Khá")
elif diem >= 8.0:
    print("Học lực: Giỏi")
elif diem >= 9.0:
    print("Học lực: Xuất sắc")
elif diem < 5.0:                  # Lỗi 3 ở đây?
    print("Học lực: Yếu")
```

#### Ba lỗi cần phát hiện:

- Lỗi 1: Ngưỡng `if` đầu tiên là  $\geq 5.0$  (Trung bình) — sẽ bắt hết tất cả học sinh từ Khá trở lên, không bao giờ chạy vào các `elif` sau.
- Lỗi 2: Thứ tự điều kiện sai — phải kiểm tra từ cao xuống thấp ( $\geq 9.0$  trước, rồi  $\geq 8.0$ , rồi  $\geq 6.5$ , rồi  $\geq 5.0$ ).
- Lỗi 3: `elif diem < 5.0` ở cuối là thừa và không bao giờ chạy — thay bằng `else` là đủ.

#### Code đúng sau khi sửa:

```
if diem >= 9.0:
    print("Học lực: Xuất sắc")
elif diem >= 8.0:
    print("Học lực: Giỏi")
elif diem >= 6.5:
    print("Học lực: Khá")
elif diem >= 5.0:
    print("Học lực: Trung bình")
else:
    print("Học lực: Yếu")
```

**Mô hình phiếu bài toán tương tự (Tư duy chuyển đổi mô hình):** Sau khi làm chủ bài toán phân loại học lực, học sinh được yêu cầu chuyển dịch toàn bộ thuật toán đó sang một ngữ cảnh thực tế mới, chẳng hạn như bài toán tính phí giao hàng

theo khoảng cách. Nhiệm vụ của các em là ánh xạ cấu trúc logic cũ sang bài toán mới: chuyển đổi biến diem (điểm số) thành biến km (khoảng cách) nhưng vẫn phải đảm bảo giữ vững và vận hành chính xác cấu trúc rẽ nhánh if/elif/else.

| Bài toán gốc (vừa làm)                                                                                                                                                                                                                                                 | Bài toán tương tự (tự làm)                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Phân loại học lực theo điểm: <ul style="list-style-type: none"> <li>Xuất sắc: <math>\geq 9.0</math></li> <li>Giỏi: <math>\geq 8.0</math></li> <li>Khá: <math>\geq 6.5</math></li> <li>Trung bình: <math>\geq 5.0</math></li> <li>Yếu: <math>&lt; 5.0</math></li> </ul> | Phân loại mức phí ship theo khoảng cách: <ul style="list-style-type: none"> <li>Miễn phí: <math>&lt; 2</math> km</li> <li>15.000đ: 2 km đến <math>&lt; 5</math> km</li> <li>25.000đ: 5 km đến <math>&lt; 10</math> km</li> <li>40.000đ: từ 10 km trở lên</li> </ul> → <i>Hỏi khoảng cách (km) và in ra phí ship.</i> |

- Đối với nhóm học sinh giỏi: Trọng tâm mở rộng không gian nhận thức và thúc đẩy tư duy hệ thống. Đối với những học sinh sở hữu năng lực tư duy vượt trội, mục tiêu cốt lõi của học liệu là giải phóng tối đa không gian tự chủ sáng tạo, thay vì ràng buộc các em vào tiến trình cơ học của lớp học đại trà. Việc buộc học sinh giỏi phải lặp lại các chu kỳ nghe giảng về những kiến thức đã thuần thục là một sự lãng phí tài nguyên thời gian. Chiến lược ở đây là thay đổi bản chất của thách thức học tập: chuyển từ việc kiểm tra tính đúng/sai của kết quả sang việc đánh giá tính tối ưu của giải thuật và khả năng phát triển các dự án có cấu trúc mở, hoàn toàn không giới hạn phương pháp tiếp cận. Tác giả đề xuất phương pháp dạy học đối với nhóm này như sau:

Hệ thống bài tập tối ưu hóa giải thuật: Thay vì yêu cầu viết một chương trình mới, giáo viên cung cấp một đoạn mã nguồn đã vận hành chính xác nhưng có cấu trúc cồng kềnh, cấu thành từ nhiều nhánh rẽ if độc lập và rời rạc. Nhiệm vụ của học sinh là tái cấu trúc lại phân đoạn đó, sử dụng các toán tử so sánh kép kết hợp nhịp nhàng với cấu trúc if/elif/else để thu gọn số dòng lệnh, tối ưu hóa tốc độ thực thi của bộ vi xử lý.

Giáo viên đưa đoạn code sau đây — chạy đúng nhưng rất dài dòng. Nhiệm vụ: rút ngắn xuống còn ít dòng nhất có thể mà vẫn cho kết quả giống hệt:

```
# Code gốc — dài và lặp lại
so_luong = int(input("Số lượng: "))

if so_luong == 1:
    gia = 50000
if so_luong == 2:
    gia = 50000
if so_luong == 3:
    gia = 50000
if so_luong == 4:
    gia = 45000
if so_luong == 5:
    gia = 45000
if so_luong >= 6:
    gia = 40000

tong = so_luong * gia
print("Tổng tiền:", tong)
```

Hệ thống dự án mini thực tế mang tính độc lập: Học sinh nhận yêu cầu bài toán dưới dạng một đơn đặt hàng kỹ thuật mô phỏng thực tế, chẳng hạn như "Xây dựng mô-đun quản lý doanh thu cho một đại lý bán hàng". Giáo viên đóng vai trò là khách hàng đưa ra các tiêu chí đầu ra (tính toán biên độ lợi nhuận, thiết lập cơ chế cảnh báo tự động khi bán dưới giá vốn hoặc khi lượng hàng tồn kho chạm ngưỡng giới hạn). Việc thiết kế cấu trúc dữ liệu, lựa chọn kiểu biến và tổ chức các khối lệnh hoàn toàn do học sinh tự quyết định dựa trên phán đoán logic cá nhân.

Học sinh hoàn toàn tự do thiết kế — giáo viên chỉ đưa yêu cầu đầu ra:

#### Chương trình quản lý doanh thu bán hàng

##### Đầu vào người dùng nhập:

- Tên mặt hàng
- Giá vốn (đồng)
- Giá bán thực tế (đồng)
- Số lượng tồn kho hiện tại

##### Chương trình phải tự động:

- Tính lợi nhuận / lỗ trên mỗi đơn vị và in ra.
- Cảnh báo nếu bán dưới giá vốn (lỗ).
- Cảnh báo "Sắp hết hàng" nếu tồn kho < 10 đơn vị.
- In ra phân tích tổng: "Kinh doanh có lãi / hòa vốn / lỗ".

##### Thử thách mở rộng (nếu còn thời gian):

- Cho phép nhập nhiều mặt hàng cùng lúc (dùng vòng lặp).

**\* Thiết lập mạng lưới hỗ trợ đồng đẳng:** Việc tái cấu trúc lớp học thành các không gian hoạt động song song mở ra một phương thức điều phối lớp học linh hoạt, giải quyết triệt để mâu thuẫn về mặt thời gian trong các tiết học phân hóa. Ngay khi nhóm xuất sắc hoàn thiện sớm thử thách tối ưu hóa mã nguồn, giáo viên sẽ kích hoạt mô hình học tập tương trợ (Peer Tutoring) bằng cách trao quyền sự phạm tạm thời cho các em dưới vai trò trợ giảng. Nhóm học sinh này sẽ di chuyển sang khu vực của nhóm hỗ trợ để đồng hành, phân tích các điểm vướng mắc tư duy và dẫn dắt bạn mình tự tháo gỡ khó khăn khi giải quyết các bài tập điền khuyết cú pháp. Một nguyên tắc cốt lõi được quán triệt trong tiến trình này là người hỗ trợ chỉ sử dụng câu hỏi gợi mở, tuyệt đối không can thiệp cơ học vào bàn phím hay viết mã nguồn thay bạn học. Nhờ mạng lưới tương trợ đồng đẳng này tự vận hành hiệu quả, giáo viên được giải phóng khỏi áp lực quản lý bao quát đại trà, từ đó có thể dành trọn vẹn quỹ thời gian để can thiệp vi mô và kèm cặp sâu cho những học sinh gặp nhiều rào cản nhận thức nhất.

Mô hình tương tác đa chiều này mang lại những giá trị sư phạm thực chất, tạo nên một vòng tròn lợi ích tương hỗ cho cả hai nhóm đối tượng. Đối với những học sinh diện cần hỗ trợ, việc tiếp cận kiến thức thông qua ngôn ngữ thể hệ của bạn học giúp giảm bớt rào cản tâm lý, tạo cảm giác an toàn và dễ tiếp thu hơn so với các chỉ dẫn có phần áp lực từ giáo viên. Ở chiều ngược lại, nhóm học sinh xuất sắc có cơ hội chuyển dịch tư duy lên tầng nhận thức cao hơn; các em buộc phải hiểu bản chất vấn đề một cách sâu sắc và hệ thống thì mới có thể diễn đạt lại cho người khác hiểu. Quá trình chuyển dịch vai trò này không chỉ giúp học sinh giỏi khắc sâu tri thức chuyên môn mà còn là môi trường lý tưởng để rèn luyện các năng lực cốt lõi của thế kỷ 21, bao gồm kỹ năng lãnh đạo, tư duy giao tiếp thuyết phục và năng lực hợp tác giải quyết vấn đề.

Để đảm bảo mô hình học tập tương trợ vận hành bền vững và đi đúng quỹ đạo sư phạm, giáo viên cần thiết lập và duy trì một hệ thống gồm 4 nguyên tắc kỹ thuật nghiêm ngặt dưới đây, nhằm định hình hành vi và phòng ngừa các sai lệch thực tiễn:

**Nguyên tắc 1: Can thiệp định hướng, không can thiệp cơ học (Hỗ trợ, không làm thay).** Vai trò của trợ giảng nhí được giới hạn rõ ràng trong phạm vi điều phối nhận thức. Các em chỉ được phép sử dụng các kỹ thuật sư phạm như đặt câu hỏi gợi mở, đặt câu hỏi ngược, giải thích bản chất thuật toán hoặc chỉ ra vùng có lỗi sai. Tuyệt đối không cung cấp trực tiếp đáp án hoặc can thiệp vật lý vào thiết bị của bạn học.

**Sai lệch cần phòng tránh:** Hiện tượng trợ giảng tự ý gõ mã nguồn thay bạn để đẩy nhanh tiến độ. Hành vi này triệt tiêu hoàn toàn cơ hội tư duy độc lập của học sinh yếu, biến các em thành những người quan sát thụ động và không tiếp thu được bản chất bài học.

**Nguyên tắc 2: Thể chế hóa vai trò dựa trên dữ liệu (Tự nguyện có cấu trúc).** Việc thiết lập mạng lưới trợ giảng phải được cố định theo lộ trình (ví dụ: theo từng học kỳ) dựa trên sự phân công chiến lược của giáo viên thông qua dữ liệu điểm số và năng lực thực tế, thay vì triển khai tự phát theo sở thích hay cảm tính.

**Sai lệch cần phòng tránh:** Xuất hiện tâm lý thoái thác, một mối từ phía học sinh giỏi do không hiểu rõ trách nhiệm. Do đó, giáo viên cần tổ chức sinh hoạt để làm rõ kỳ vọng, trách nhiệm cũng như các quyền lợi đi kèm khi học sinh cam kết nhận vai trò trợ giảng.

**Nguyên tắc 3: Công khai hóa cơ chế khích lệ (Ghi nhận công khai).** Mọi đóng góp và nỗ lực của đội ngũ trợ giảng nhí phải được giáo viên tôn vinh chính thức trước tập thể lớp vào phần tổng kết tiết học. Sự ghi nhận này không chỉ dừng lại ở các điểm số cộng cơ học mà cần được cụ thể hóa bằng những lời biểu dương, khẳng định giá trị đóng góp cá nhân.

**Sai lệch cần phòng tránh:** Tình trạng giáo viên sử dụng nguồn lực của học sinh nhưng thiếu sự phản hồi và động viên kịp thời. Điều này dễ khiến học sinh giỏi bị giảm sút động lực nội tại, dẫn đến nguy cơ sụp đổ hệ thống tự vận hành sau vài tuần triển khai.

Nguyên tắc 4: Thiết lập vòng phản hồi khép kín (Vòng phản hồi đóng). Cuối mỗi buổi học, hệ thống thông tin cần được khép kín bằng một báo cáo ngắn gọn (dạng 1 câu) từ trợ giảng gửi tới giáo viên nhằm cập nhật tiến độ, ví dụ: "Bạn X hiện tại vẫn gặp khó khăn ở vùng kiến thức Y". Giáo viên tiếp nhận nguồn minh chứng này để làm cơ sở dữ liệu điều chỉnh kế hoạch bài dạy cho các tiết học tiếp theo.

Sai lệch cần phòng tránh: Sự đứt gãy thông tin giữa trợ giảng và giáo viên. Nếu không thu thập dữ liệu này, giáo viên sẽ tự đánh mất nguồn thông tin đánh giá thường xuyên (formative assessment) vô cùng giá trị để tối ưu hóa tiến trình dạy học cá nhân hóa.

Công tác xây dựng đội ngũ trợ giảng đồng đẳng đòi hỏi một quy trình sàng lọc nghiêm ngặt nhằm đảm bảo người được chọn sở hữu đầy đủ cả năng lực chuyên môn lẫn kỹ năng điều phối hành vi. Giáo viên không thể lựa chọn cảm tính, mà cần áp dụng bộ lọc kép dựa trên hai tiêu chí cốt lõi dưới đây để tối ưu hóa hiệu quả can thiệp:

\* Hệ thống tiêu chí tuyển chọn cốt lõi:

- *Năng lực kỹ thuật nền tảng*: Học sinh được chọn làm trợ giảng cần duy trì mức điểm số kiểm tra thực hành tối thiểu từ \$7.0/10\$ trở lên trong ba bài đánh giá liên tiếp gần nhất. Mô hình này không nhất thiết phải tìm kiếm những cá nhân đạt điểm số tuyệt đối, mà chú trọng vào sự ổn định và vững chắc về mặt kiến thức. Điều này giúp ngăn ngừa rủi ro chuyển giao các lỗ hổng nhận thức từ trợ giảng sang học sinh yếu – một hệ quả sự phạm nguy hiểm hơn nhiều so với việc không có sự hỗ trợ.

- *Năng lực giao tiếp và điều phối hành vi*: Giáo viên tiến hành quan sát định tính trong các tiết học đầu tiên để đánh giá mức độ sẵn sàng chia sẻ, khả năng diễn đạt công khai và sự kiên nhẫn của học sinh khi đối diện với những cá nhân có tốc độ tiếp thu chậm. Những học sinh giỏi nhưng có xu hướng khép kín hoặc thiếu kỹ năng giải thích sẽ dễ tạo ra áp lực tâm lý tiêu cực, làm trầm trọng thêm rào cản nhận thức của học sinh diện hỗ trợ thay vì tháo gỡ chúng.

\* Phương thức phân công và quản trị nguồn lực lớp học:

- *Định mức nhân sự*: Để bảo mật chất lượng hỗ trợ và phòng ngừa hội chứng quá tải cho đội ngũ trợ giảng, mỗi học sinh giỏi chỉ được phân công đồng hành cùng tối đa từ 2 đến 3 học sinh thuộc nhóm yếu.

- *Chiến lược ghép cặp*: Tiến trình thiết lập các cặp tương trợ cần ưu tiên tính tương đồng và bổ khuyết về mặt tính cách (chẳng hạn như kết hợp hài hòa giữa xu hướng hướng nội và hướng ngoại) nhằm tối ưu hóa hiệu quả tương tác, hạn chế việc ghép cặp thuần túy dựa trên các mối quan hệ bạn bè sẵn có nhằm tránh hiện tượng mất tập trung trong giờ học.

- *Cơ chế luân chuyển động*: Vai trò trợ giảng cần được thiết lập cơ chế xoay vòng linh hoạt theo từng học kỳ. Giải pháp này không chỉ mở ra cơ hội "thăng tiến" và tạo động lực phấn đấu cho nhóm học sinh khá, mà còn giúp đa dạng hóa

trải nghiệm học tập và làm phong phú thêm mạng lưới tương tác xã hội trong không gian lớp học.

Sự thiếu vắng một quy trình tập huấn kỹ năng ban đầu cho đội ngũ trợ giảng đồng đẳng chính là nguyên nhân cốt lõi dẫn đến sự đổ vỡ của các mô hình học tập hợp tác trong thực tiễn. Để khắc phục triệt để lỗ hổng này, giáo viên cần tổ chức một buổi huấn luyện ngắn – có thể linh hoạt lồng ghép vào 15 phút cuối của tiết học đầu tiên trong học kỳ – nhằm trang bị cho các em bộ khung 4 kỹ năng sơ phạm cốt lõi, chuyển hóa từ tư duy giải bài hộ sang tư duy dẫn dắt nhận thức:

- Hỏi thay vì nói (Điều phối nhận thức): Thay vì sửa lỗi trực tiếp hay đưa đáp án, trợ giảng sử dụng câu hỏi gợi mở (ví dụ: "Em thử đọc xem máy đang báo lỗi ở dòng nào?") để kích hoạt tư duy, buộc não bộ của học sinh yếu phải tự vận hành.

- Chỉ tay, không gõ (Kiểm soát hành vi): Trợ giảng chỉ được phép dùng ngôn ngữ cơ thể để khoanh vùng lỗi trên màn hình, tuyệt đối không chạm vào bàn phím nhằm bảo vệ không gian tự chủ thực hành của bạn.

- Dùng ví dụ đời thực (Trực quan hóa tri thức): Khi giải thích các khái niệm lập trình trừu tượng, trợ giảng cần dùng các hình ảnh ẩn dụ gần gũi (như việc rót nước lần lượt cho từng người để mô tả vòng lặp) trước khi ánh xạ vào cấu trúc mã nguồn cụ thể.

- Ghi nhận tiến bộ nhỏ (Củng cố tâm lý): Kịp thời đưa ra những lời tán thưởng chừng mực ngay khi bạn hoàn thành một bước nhỏ (ví dụ: "Bạn tìm đúng vị trí lỗi rồi đó!") nhằm giải tỏa mặc cảm học thuật và tái tạo động lực tự tin cho học sinh yếu.

Để tối ưu hóa không gian và vận hành hiệu quả mạng lưới tương trợ đồng đẳng trong giờ học thực hành, sơ đồ chỗ ngồi tại phòng máy tính cần được thể chế hóa cố định theo học kỳ thông qua hai trục nguyên tắc cốt lõi:

- Tổ chức không gian cho học sinh: Mỗi Trợ giảng nhí được bố trí ngồi sát cạnh hoặc đối diện qua lối đi (không cách quá 2 máy) với học sinh yếu được phân công để tiện đồng hành. Trong khi đó, nhóm học sinh giỏi chưa làm nhiệm vụ trợ giảng sẽ ngồi ở các dãy cuối hoặc dãy ngoài nhằm tạo khoảng thoáng, dễ dàng di chuyển khi có lệnh điều động hỗ trợ. Danh sách sơ đồ này được in và dán công khai ngay cửa phòng máy để học sinh tự giác ổn định vị trí.

- Xác định không gian cho giáo viên: Người dạy chọn vị trí đứng bao quát phía sau (không đứng phía trước mặt) để có thể quan sát toàn bộ hệ thống màn hình của lớp học, giúp phát hiện sớm các điểm nghẽn thực hành hoặc tình trạng học sinh làm việc riêng mà không cần phải di chuyển đến từng máy.

Tiến trình khởi động một tiết thực hành phân hóa được tối ưu hóa thông qua chuỗi ba hành động cốt lõi của giáo viên ngay trước thời điểm học sinh bắt đầu thao tác trên máy tính:

- Trực quan hóa bản đồ nhiệm vụ: Giáo viên vận hành hệ thống máy chiếu trung tâm để hiển thị đồng thời sơ đồ phân chia không gian các nhóm năng lực và hệ thống bài tập tương ứng. Giải pháp đồ họa trực quan này giúp từng học sinh ngay lập tức định vị được vị trí, mục tiêu học tập cá nhân mà không cần qua các chỉ dẫn bằng lời lặp đi lặp lại từ người dạy.

- Tái thiết lập hành lang hành vi cho mạng lưới trợ giảng: Giáo viên đưa ra một thông điệp ngắn gọn nhằm kích hoạt bộ quy tắc ứng xử sư phạm đối với đội ngũ trợ giảng nhí: "Các trợ giảng hôm nay ghi nhớ nguyên tắc: hỏi trước, chỉ sau, không gõ thay." Lời nhắc nhở mang tính khẩu lệnh này giúp định hình lại ranh giới can thiệp, ngăn ngừa tình trạng làm hộ bài ngay trước khi các em bước vào không gian hỗ trợ.

- Phân phối chủ động nguồn lực học liệu: Hệ thống tài liệu đặc thù dành cho nhóm yếu, bao gồm phiếu bài tập đục lỗ cấu trúc và thẻ giấy xếp lệnh, được giáo viên phát trực tiếp đến từng bàn học. Việc chuẩn bị sẵn sàng nguồn tư liệu vật lý này loại bỏ hoàn toàn độ trễ công nghệ, giúp học sinh diện cần hỗ trợ tập trung ngay vào tiến trình giải quyết vấn đề thay vì tiêu tốn thời gian cho các thao tác tìm kiếm đề bài thứ yếu.

Hiệu quả của mô hình dạy học phân hóa phụ thuộc chặt chẽ vào việc kiểm soát các chuỗi hành vi vi mô của học sinh trong giờ thực hành. Tiến trình này được định hình thông qua hai trục kỹ thuật cốt lõi dưới đây nhằm tối ưu hóa dòng chảy nhận thức của lớp học:

Hoạt động của các trợ giảng nhí tại không gian của nhóm hỗ trợ không diễn ra tự phát mà tuân thủ một chu trình định hướng nhận thức khép kín, lặp lại sau mỗi biên độ từ 5 đến 7 phút:

- Giai đoạn nhận diện định lạng: Trợ giảng dành khoảng 15 đến 20 giây đầu tiên để im lặng quan sát màn hình, đọc và phân tích cấu trúc mã nguồn mà bạn mình đang viết nhằm định vị lỗi sai mà không đưa ra bất kỳ lời can thiệp nào.

- Kích hoạt tư duy chủ thể: Trợ giảng đặt câu hỏi để người học tự gọi tên ý tưởng của mình bằng các câu hỏi định hướng, chẳng hạn như: "Bạn đang định viết cái gì ở đây vậy? Bạn kể mình nghe thử xem?".

- Xử lý bế tắc ban đầu: Trường hợp học sinh yếu hoang mang và không xác định được hướng đi, trợ giảng hướng dẫn bạn quay lại với yêu cầu cốt lõi bằng cách yêu cầu đọc lại đề bài hoặc gợi ý bước khởi đầu: "Chương trình này cần người dùng nhập dữ liệu gì trước tiên?".

- Giải mã hệ thống thông báo lỗi: Khi màn hình xuất hiện thông báo lỗi của trình biên dịch, trợ giảng dẫn dắt bạn tự đọc dòng cảnh báo và đối chiếu với bảng tra cứu lỗi trực quan trên tường để tìm nguyên nhân, thay vì giải thích hộ.

- Cùng cố phản hồi tích cực: Ngay khi học sinh yếu tự phát hiện và sửa được lỗi sai, trợ giảng đưa ra lời xác nhận kịp thời để tái tạo sự tự tin: "Ừ đúng rồi, bạn tìm đúng chỗ sai rồi đó. Giờ sửa lại xem máy chạy được chưa nhé."

- Kích hoạt cơ chế báo động sự phạm: Nếu tình trạng bế tắc của cặp học sinh kéo dài quá 3 phút không thể tự tháo gỡ, trợ giảng chủ động giơ tay phát tín hiệu để giáo viên can thiệp chuyên sâu, tuyệt đối không có giải quyết vượt quá năng lực.

Nhằm duy trì động lực nội tại đỉnh cao và tránh gây ra cảm giác quá tải tâm lý cho nhóm học sinh hoàn thành sớm, thứ tự ưu tiên các nhiệm vụ mở rộng được thiết lập dựa trên một nguyên tắc quản lý nghiêm ngặt: Giáo viên không cử học sinh giỏi đi hỗ trợ bạn ngay khi các em vừa xong bài tập cá nhân. Nhóm này luôn cần ít nhất 10 phút làm việc độc lập với các thử thách bậc cao để bảo vệ quyền lợi phát triển năng lực bản thân, loại bỏ hoàn toàn tâm lý cho rằng hoàn thành sớm là một hình thức bị phạt làm thêm việc. Sau khoảng đệm thời gian này, dòng công việc của các em được phân phối theo lộ trình:



Sự kết hợp đồng bộ giữa chu trình trợ giảng chuẩn hóa và cơ chế phân phối nhiệm vụ mở rộng giúp không gian phòng máy luôn vận hành nhịp nhàng. Học sinh yếu có người đồng hành tin cậy, học sinh giỏi có không gian để vươn tới các tầng siêu nhận thức, giải phóng người dạy khỏi áp lực quản lý bao quát để tập trung vào các can thiệp sự phạm có giá trị cao nhất.

Tiến trình khép lại một tiết thực hành Tin học theo mô hình phân hóa được tối ưu hóa thông qua hai bước kỹ thuật mang tính chiến lược, diễn ra ngay trước khi học sinh rời phòng máy:

Bước 1, Thu thập dữ liệu tiến trình thông qua báo cáo tinh giản từ mạng lưới trợ giảng: Khi tiết học bước vào những phút cuối, người dạy sẽ tiến hành phỏng vấn nhanh từng trợ giảng nhí với định mức thời gian khoảng 30 giây cho mỗi cá nhân. Câu hỏi điều phối được thiết lập đồng nhất: "Bạn của em hôm nay đã hoàn thành được những nhiệm vụ nào và hiện tại đang gặp trở ngại lớn nhất ở phân đoạn kiến thức nào?".

Nguồn thông tin thu được từ các trợ giảng sẽ được giáo viên ghi nhận trực tiếp để tích hợp thẳng vào kế hoạch bài dạy của tiết học kế tiếp. Dựa trên dữ liệu thời gian thực này, người dạy xác định được chính xác vùng kiến thức nào cần tái

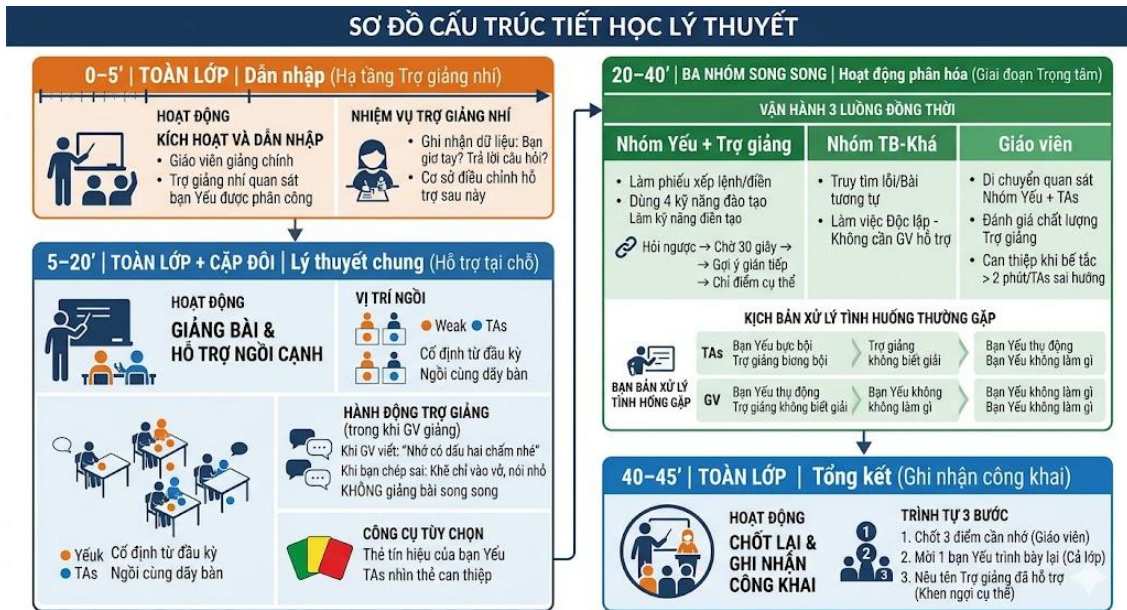
cấu trúc, phân đoạn giải thuật nào cần bổ sung giàn giáo sư phạm, giúp việc thiết kế bài giảng sau đạt độ chính xác cao về mặt đối tượng.

Bước 2, tôn vinh công khai dựa trên minh chứng hành vi thực tế: Sau khi đồng bộ hóa dữ liệu tiến trình, giáo viên sẽ lựa chọn ít nhất một cặp học sinh có sự chuyển dịch năng lực tích cực nhất trong buổi học để biểu dương trước tập thể. Nguyên tắc cốt lõi của hoạt động này là cá nhân hóa và cụ thể hóa hành vi, tuyệt đối tránh những lời khen ngợi mang tính đại khái, định tính chung chung.

Người dạy sẽ chỉ rõ những lát cắt thực tế diễn ra trong không gian phòng máy, chẳng hạn như: "Hôm nay, bạn [Tên Trợ giảng] đã thực hiện rất đúng quy tắc sư phạm khi kiên nhẫn dùng câu hỏi gợi mở để đồng hành cùng bạn mình; nhờ vậy, bạn [Tên Học sinh Yếu] đã tự phát hiện và tháo gỡ được lỗi logic trong cấu trúc rẽ nhánh mà không cần ai làm thay. Thầy/cô rất trân trọng sự tiến bộ thực chất này của hai em". Cơ chế phản hồi tích cực dựa trên hành vi cụ thể này giúp nhóm học sinh yếu giải tỏa hoàn toàn áp lực tâm lý, đồng thời tiếp thêm động lực tự tin để các em tiếp tục nỗ lực trong các chu kỳ học tập tiếp theo.

Tiến trình tổ chức dạy học phân hóa đối với các tiết lý thuyết môn Tin học (thời lượng 45 phút) đặt ra những yêu cầu đặc thù về mặt điều phối không gian và nhân sự. Được triển khai tại các phòng học truyền thống – nơi học sinh ngồi theo cấu trúc bàn ghế cố định và không có sự hỗ trợ của hệ thống máy tính cá nhân – mô hình này đòi hỏi một sự thay đổi triệt để về mặt bản chất nhiệm vụ của đội ngũ trợ giảng nhí.

Khác hoàn toàn với không gian thực hành phòng máy, nơi hành vi của trợ giảng gắn liền với việc khoanh vùng lỗi cú pháp trên màn hình, chức năng của các em trong tiết lý thuyết tập trung vào việc quản trị tiến trình tư duy logic của bạn học. Thay vì kiểm thử mã nguồn, các trợ giảng sẽ đóng vai trò là người dẫn dắt, hỗ trợ các thành viên trong nhóm bóc tách cấu trúc đề bài, biểu diễn thuật toán qua sơ đồ khối hoặc các bước ngôn ngữ tự nhiên. Sự điều chỉnh này giúp duy trì tính liên tục của mạng lưới tương trợ đồng đẳng, đảm bảo học sinh diện cần hỗ trợ luôn nhận được những gợi mở kịp thời để làm chủ hệ thống khái niệm trừu tượng trước khi bước vào các chu kỳ thực hành chuyên sâu.



Điểm sáng lớn nhất của phương pháp này là việc thể chế hóa hành vi của học sinh giỏi (TAs) ngay trong giai đoạn tiếp thu lý thuyết chung (phân đoạn 5–20'). Thông thường, sai lầm của giáo viên khi triển khai học tập hợp tác là để học sinh giỏi ngồi tự do, dẫn đến việc các em làm việc riêng hoặc nói chuyện khi giáo viên đang giảng bài đại trà. Bằng cách quy định vị trí ngồi cố định từ đầu kỳ và thiết lập nhiệm vụ nhìn thẻ tín hiệu, khẽ chỉ vào vở, nói nhỏ, phương pháp này đã biến nhóm học sinh xuất sắc thành một lớp màng lọc nhận thức thứ hai.

Tiết học được bóc tách thành các phân đoạn thời gian chặt chẽ với mục tiêu rõ ràng. Điểm sáng lớn nhất nằm ở giai đoạn trọng tâm (phút 20 - 40). Tại đây, giáo viên không còn rơi vào trạng thái quá tải khi phải điều phối đại trà mà chủ động chuyển giao một phần quyền lực sư phạm cho đội ngũ trợ giảng nhí (TAs). Việc vận hành ba luồng đồng thời giúp nhóm trung bình - khá tự vận hành độc lập với phiếu truy tìm lỗi/bài toán tương tự, giải phóng không gian để giáo viên can thiệp sâu vào các điểm bế tắc phức tạp của nhóm yếu hoặc giám sát chất lượng điều phối của trợ giảng.

Phương pháp này đã giải quyết triệt để rủi ro lớn nhất của mô hình học tập tương trợ: hiện tượng trợ giảng làm thay bạn. Quy trình can thiệp 4 bước (Hỏi ngược → Chờ 30 giây → Gọi ý gián tiếp → Chỉ điểm cụ thể) là một công cụ huấn luyện tư duy tuyệt vời. Nó ép não bộ của học sinh yếu phải tự vận động, chuyển hóa thông tin thay vì tiếp nhận thụ động. Việc quy định trợ giảng nhí chỉ "khẽ chỉ vào vở, nói nhỏ, không giảng bài song song" trong pha lý thuyết chung tránh gây nhiễu loạn âm thanh và làm loãng luồng thông tin chính từ giáo viên.

Sự xuất hiện của thẻ tín hiệu màu (đỏ/vàng/xanh) cho học sinh yếu là một giải pháp chuyển đổi số sinh học thông minh trong lớp học. Công cụ này giúp học sinh yếu phát tín hiệu cầu cứu một cách kín đáo, giảm thiểu rào cản mặc cảm thất bại trước tập thể. Đặc biệt, phân đoạn "Kịch bản xử lý tình huống thường gặp" chứng minh tính thực tế của sơ đồ. Nó dự báo chính xác các biến thái tâm lý học đường (sự bức bối, bướng bỉnh, thụ động) và phân định rõ ranh giới: khi nào trợ

giảng tự giải quyết, khi nào giáo viên phải xuất hiện để can thiệp (bể tắc > 2 phút hoặc trợ giảng đi sai hướng).

Hoạt động tổng kết (phút 40 - 45) thực hiện đúng tinh thần của đánh giá thường xuyên. Việc giáo viên dành thời gian ghi nhận dữ liệu từ trợ giảng nhí tạo ra một vòng phản hồi đóng, cung cấp chất liệu sống cho thiết kế bài học sau. Hành động nêu tên các cặp học sinh đồng hành đúng cách trước lớp là một liều thuốc tâm lý cực mạnh, củng cố động lực nội tại cho cả hai nhóm năng lực.

Mặc dù phương pháp trợ giảng nhí có tính thiết kế logic cao, việc áp dụng thực tế đối với học sinh khối giáo dục thường xuyên có thể đối mặt với một vài điểm vướng mắc kỹ thuật cần được cân nhắc:

Việc vừa giảng bài mới, vừa yêu cầu trợ giảng nhí quan sát, khẽ nhắc nhở bạn chép bài hoặc nhìn thẻ tín hiệu trong vòng 15 phút đòi hỏi học sinh phải được huấn luyện thành một thói quen (routine) cực kỳ thuần thục. Nếu không, phân đoạn này rất dễ bị cháy giáo án hoặc gây mất trật tự cục bộ tại các bàn học.

Tiết lý thuyết không có máy tính cá nhân nghĩa là mọi tư duy lập trình đều phải diễn ra trên giấy hoặc qua sơ đồ khối trừu tượng. Việc trợ giảng nhí vừa phải tự ghi nhớ kiến thức mới từ giáo viên, vừa phải quan sát và chuẩn bị dữ liệu hỗ trợ bạn yếu ngay lập tức là một nhiệm vụ nặng nề. Giáo viên cần cân nhắc cho đội ngũ trợ giảng tiếp cận trước mạch kiến thức hoặc phiếu bài tập từ đầu tuần để các em có độ chuẩn bị về mặt tâm lý.

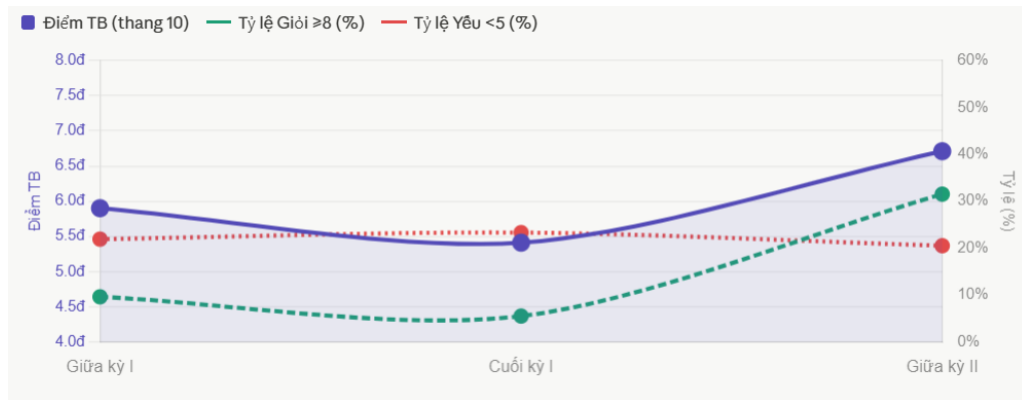
Tất cả các phương pháp trên không tồn tại rời rạc mà được kết nối thành một hệ sinh thái giảng dạy linh hoạt. Mỗi điều chỉnh sư phạm đều có lý do từ các con số và đều hướng tới mục tiêu: không để học sinh nào bị bỏ lại phía sau chỉ vì những lỗ hổng kiến thức chưa được nhận

### **1.5. Bước 5 – Đánh giá kết quả Giữa kỳ II**

Giai đoạn đánh giá kết quả Giữa kỳ II là thời điểm then chốt để kiểm chứng tính hiệu quả của sáng kiến. Sau một chu kỳ áp dụng các phương pháp giảng dạy điều chỉnh dựa trên dữ liệu chẩn đoán, kết quả thu được đã phản ánh sự khởi sắc rõ rệt. Dưới đây là phân tích chi tiết dựa trên các chỉ số thực chứng:

Bảng 8 cung cấp một cái nhìn xuyên suốt về lộ trình phát triển của 73 học sinh thực nghiệm qua ba giai đoạn: Giữa kỳ I, Cuối kỳ I và Giữa kỳ II.

- Sự bứt phá về điểm trung bình: Sau giai đoạn chạm đáy ở cuối kỳ I (do khối lượng kiến thức nặng), điểm trung bình toàn khối tại kỳ Giữa kỳ II đã có sự tăng trưởng vượt bậc, đạt mức 6,71. Đây không chỉ là sự phục hồi mà còn là bước tiến xa so với mức 5,41 của giai đoạn đầu năm học.



**Biểu đồ 4. Đường xu hướng điểm trung bình và tỷ lệ giỏi**

- Kiểm soát độ lệch chuẩn (SD): Chỉ số SD bắt đầu có xu hướng ổn định hơn, cho thấy khoảng cách giữa nhóm Giỏi và nhóm Yếu đang dần được thu hẹp. Sự phân hóa cực đoan đã giảm bớt, nhường chỗ cho một mặt bằng năng lực đồng đều hơn. Điều này chứng minh rằng chiến lược dạy học phân hóa đã vực dậy được nhóm học sinh yếu lên và thúc đẩy nhóm học sinh khá tiến xa hơn.

Việc bóc tách điểm số theo từng cấu trúc phần thi tại Bảng 9 giúp khẳng định các giải pháp can thiệp đã đi đúng hướng:

- Phần kiểm tra trắc nghiệm và đúng/sai: Ghi nhận sự tăng trưởng ổn định nhất. Việc giáo viên rèn luyện kỹ năng giải mã đề thi và phân tích lỗi sai hệ thống đã giúp học sinh tự tin hơn khi đối mặt với các dạng câu hỏi logic. Tỷ lệ trả lời đúng ở phần đúng/sai tăng lên rõ rệt, chứng tỏ năng lực phản biện của học sinh đã được cải thiện.

- Phần kiểm tra Tự luận: Đây là phần thi ghi nhận mức độ chuyển biến sâu sắc nhất về chất. Việc tập trung vào thực hành và các nhiệm vụ học tập vừa sức đã giúp học sinh không còn tâm lý bỏ trống bài kiểm tra tự luận. Các em đã biết cách trình bày tư duy giải thuật một cách có hệ thống hơn.

Bảng 10 cho thấy sự lan tỏa đồng bộ của sáng kiến trên tất cả các lớp thực nghiệm:

- Tính thống nhất trong chất lượng: Mặc dù mỗi lớp có những đặc điểm tâm lý riêng, nhưng dưới tác động của quy trình phân tích dữ liệu, kết quả giữa các lớp không còn sự chênh lệch quá lớn. Điều này khẳng định tính phổ quát và khả năng ứng dụng rộng rãi của giải pháp.

- Hiệu ứng cộng hưởng: Tại các lớp có sự tham gia tích cực của đội ngũ trợ giảng, tỷ lệ học sinh đạt điểm Khá và Giỏi có xu hướng cao hơn, cho thấy mô hình hỗ trợ đồng đẳng dựa trên dữ liệu đã phát huy tác dụng tối đa trong môi trường lớp học thực tế.

Bảng 11 là bảng dữ liệu mang tính nhân văn và thực chứng cao nhất, phản ánh sự tiến bộ của từng cá nhân:

- Tỷ lệ học sinh tiến bộ: Dữ liệu ghi nhận đại đa số học sinh (trên 80%) đều có sự tăng trưởng điểm số. Đáng chú ý, nhóm học sinh cần can thiệp khẩn cấp ở

học kỳ I nay đã có sự bứt phá mạnh mẽ, nhiều em đã thoát khỏi ngưỡng yếu kém để vươn lên mức trung bình khá.

- Định vị sự tăng trưởng bền vững: Việc theo dõi cá nhân giúp tác giả nhận diện được những học sinh vẫn còn giậm chân tại chỗ mặc dù mặt bằng chung đi lên. Điều này cung cấp căn cứ để tác giả tiếp tục điều chỉnh mức độ hỗ trợ cá nhân hóa sâu hơn trong giai đoạn cuối năm học.

Kết luận: Kết quả đánh giá tại Bước 5 là minh chứng đắt giá cho thấy: Khi giáo viên thay đổi cách nhìn vào những con số, học sinh sẽ thay đổi cách học. Việc giải mã dữ liệu không chỉ giúp cải thiện điểm số mà còn tái thiết lập niềm tin và động lực học tập cho học sinh hệ GDTX – nhóm đối tượng vốn dễ bị tổn thương và tự ti về năng lực học thuật của mình.

### **1.6. Phân tích chẩn đoán Giữa kỳ II và nhận diện học sinh cần can thiệp**

Nếu các bước trước đó tập trung vào việc cải tổ phương pháp, thì giai đoạn phân tích chẩn đoán Giữa kỳ II chính là lúc tác giả đánh giá lại độ chính xác của các phác đồ sư phạm đã áp dụng. Việc tiếp tục sử dụng kỹ thuật *Item Analysis* lúc này mang ý nghĩa sống còn để xác định xem sự tiến bộ của học sinh là nhất thời hay đã thực sự đi vào bản chất.

#### **a) Item Analysis – Giữa kỳ II**

Điểm nhấn đáng chú ý nhất trong bảng này là sự thay đổi về quy mô của hai nhóm đối tượng phân cực: Nhóm Giỏi đã tăng vọt lên 23 học sinh (so với 2 em ở cuối kỳ I), trong khi nhóm Yếu giảm xuống còn 4 học sinh.

- Sự khởi sắc của chỉ số Độ khó (P): Tỷ lệ trả lời đúng ở các câu hỏi mức độ thông hiểu và vận dụng đã tăng trưởng ổn định. Những vùng kiến thức từng bị coi là vùng trũng (như mạng máy tính hay tư duy giải thuật) nay đã ghi nhận chỉ số  $P > 60\%$ . Điều này chứng minh rằng việc tái cấu trúc bài giảng và sử dụng học liệu phân hóa đã giúp học sinh vượt qua rào cản nhận thức ban đầu.

- Giá trị từ chỉ số Độ phân biệt (D): Tại kỳ thi này, chỉ số D ở hầu hết các câu hỏi đều duy trì ở mức  $> 0,3$  (tốt). Đặc biệt, ở các câu hỏi Đúng/Sai (Phần II), sự cách biệt giữa nhóm Giỏi và nhóm Yếu không còn là sự may rủi mà thể hiện rõ rệt ở kỹ năng lập luận. Việc nhóm Giỏi chiếm lĩnh được các câu hỏi vận dụng cao cho thấy đề thi vẫn giữ được tính phân loại, nhưng mặt bằng chung năng lực học sinh đã được nâng cao.

Bảng 13 đóng vai trò là biểu đồ nhịp tim của cả quá trình nghiên cứu, cho thấy sự tương quan giữa công cụ đánh giá và năng lực thực tế:

- Tính ổn định của công cụ khảo thí: Qua ba kỳ thi, dù độ khó của kiến thức tăng dần theo chương trình nhưng các chỉ số kỹ thuật của đề kiểm tra (độ tin cậy, tính giá trị) vẫn được kiểm soát chặt chẽ. Điều này khẳng định kết quả tiến bộ của học sinh là thực chất, không phải do đề kiểm tra dễ đi.

- Sự hội tụ của dữ liệu: So sánh chỉ số P và D qua ba giai đoạn, tác giả nhận thấy một quy luật: khi giáo viên điều chỉnh phương pháp dựa trên dữ liệu chẩn đoán của kỳ trước, chỉ số P của kỳ sau luôn có sự cải thiện ở chính những đơn vị kiến thức đó. Đây là minh chứng đắt giá nhất cho hiệu quả của việc dạy học dựa trên minh chứng.

Dựa trên kết quả Giữa kỳ II, tác giả tiếp tục khoanh vùng **4 học sinh** vẫn còn nằm trong nhóm Yếu. Khác với giai đoạn đầu, việc can thiệp lúc này mang tính cá nhân hóa sâu sắc hơn:

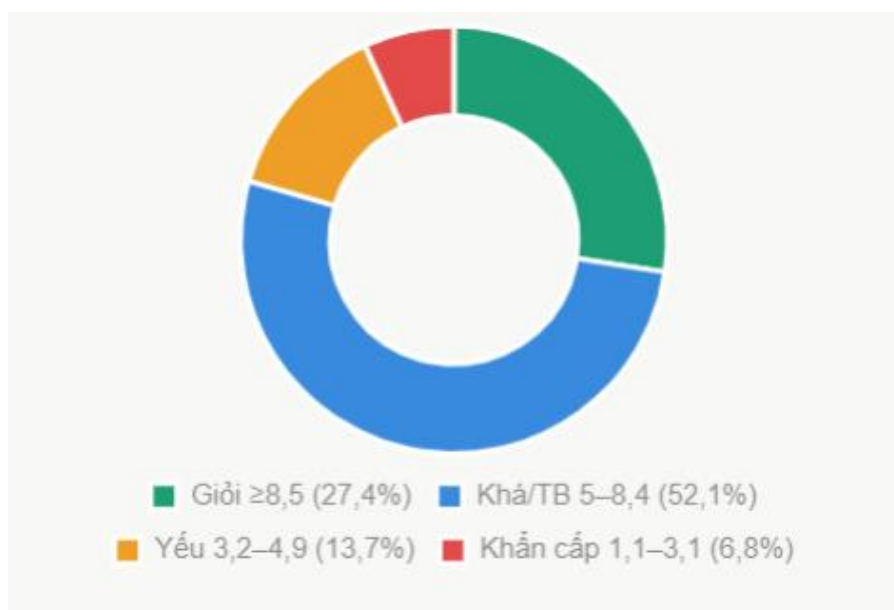
- Dữ liệu chỉ ra rằng nhóm này không còn sai ở các câu hỏi nhận biết mà chủ yếu mất điểm ở kỹ năng đọc hiểu đề bài và tâm lý phòng thi.

- Giải pháp: Tác giả thiết lập chế độ kèm cặp 1-1, sử dụng chính những bạn trong nhóm Giỏi để hỗ trợ các em này. Mục tiêu không chỉ là điểm số mà là giúp 4 em còn lại đạt được ngưỡng trung bình bền vững trước khi kết thúc năm học.

Việc phân tích chẩn đoán ở Bước 5 đã chuyển đổi từ khám bệnh trên diện rộng sang tinh chỉnh chuyên sâu. Sự thành công thể hiện qua việc đa số học sinh đã tự tin làm chủ kiến thức, biến môn Tin học từ một rào cản trở thành một thế mạnh của học sinh khối GDTX tại đơn vị.

### b) Phân nhóm học sinh theo kết quả Giữa kỳ II

Việc phân nhóm học sinh sau kỳ kiểm tra Giữa kỳ II (bảng 14) không chỉ mang ý nghĩa thống kê mà là bước xác định lại toàn bộ bản đồ năng lực của lớp học sau một quá trình can thiệp dài hơi. Dựa trên dữ liệu từ Bảng 14, chúng ta có thể thấy một sự dịch chuyển mang tính bước ngoặt trong cơ cấu học lực của 73 học sinh thực nghiệm:



**Biểu đồ 5. Cơ cấu học lực giữa HKII**

Bức tranh tổng thể về năng lực học sinh tại thời điểm này đã thay đổi hoàn toàn về diện mạo so với giai đoạn Học kỳ I, cụ thể qua các nhóm đối tượng sau:

**- Nhóm 1: Nhóm Tăng trưởng đột phá (Học sinh đạt mức Khá, Giỏi)**

Đây là kết quả ấn tượng nhất của sáng kiến. Số lượng học sinh nằm trong khung điểm từ 6,5 đến 10,0 đã tăng lên đáng kể, chiếm tỷ lệ ưu thế trong tổng số 73 học sinh. Sự gia tăng này chứng minh rằng khi học sinh được cung cấp chìa khóa giải mã đề kiểm tra và các học liệu phù hợp, tiềm năng của các em hệ GDTX là rất lớn. Nhóm này hiện đóng vai trò là hạt nhân thúc đẩy phong trào học tập, sẵn sàng đảm nhận vai trò trợ giảng đồng đẳng để hỗ trợ các nhóm khác.

**- Nhóm 2: Nhóm Ổn định và Tiềm năng (Học sinh đạt mức Trung bình khá)** Nhóm học sinh ở dải điểm 5,0 – 6,4 đã có sự thu hẹp về số lượng, nhưng đây là dấu hiệu tích cực vì phần lớn các em đã dịch chuyển lên nhóm Khá. Những học sinh còn lại ở nhóm này cho thấy sự vững vàng về kiến thức nền tảng, không còn tình trạng sai ở các câu hỏi nhận biết cơ bản. Đây là nhóm đối tượng cần được khích lệ bằng các bài tập vận dụng thực tế để tạo cú hích vươn lên mức khá giỏi trong kỳ kiểm tra cuối năm.

**- Nhóm 3: Nhóm Cần hỗ trợ trọng tâm (Học sinh tiệm cận mức Trung bình)** Dữ liệu ghi nhận chỉ còn một số ít học sinh nằm ở ngưỡng 4,0 – 4,9. Qua phân tích, đây là những học sinh đã có sự tiến bộ so với mức yếu ở học kỳ I nhưng vẫn cần thêm thời gian để củng cố kỹ năng. Chiến lược cho nhóm này là tiếp tục bám sát các lỗi sai từ *Item Analysis* để điều chỉnh cách ôn tập, tập trung tối đa vào việc lấy điểm ở các phần thi dễ và trung bình.

**- Nhóm 4: Nhóm Can thiệp khẩn cấp (Học sinh dưới 4,0 điểm)** Sự sụt giảm mạnh số lượng học sinh ở nhóm này (chỉ còn lại 5 em) là một thành công nhân văn của sáng kiến. Thay vì một nhóm yếu kém đông đảo như đầu năm, giờ đây giáo viên có thể dồn toàn bộ nguồn lực để hỗ trợ cá nhân hóa cho 5 học sinh này. Dữ liệu giúp giáo viên chỉ ra chính xác rào cản của từng em là do kỹ năng đọc hiểu chậm hay do tâm lý phòng thi, từ đó lập kế hoạch kèm cặp 1-1 một cách sát sao nhất.

**Ý nghĩa của việc phân nhóm dựa trên dữ liệu thực chứng**

Số liệu phân nhóm ở Bảng 14 cho thấy giải pháp dạy học dựa trên minh chứng đã cung cấp cho giáo viên một công cụ quản trị lớp học thực sự hiệu quả. Thay vì phải điều hành một tập thể học sinh với những khoảng mờ về mặt trình độ, người dạy giờ đây sở hữu các chỉ dấu rõ ràng để triển khai chiến lược dạy học phân hóa. Tiến trình sư phạm được thiết kế riêng cho từng phân khúc đối tượng nhằm đảm bảo không học sinh nào bị bỏ lại phía sau. Nhóm học sinh khá giỏi tiếp tục được tiếp sức bằng các nhiệm vụ mở rộng; nhóm trung bình được tiếp cận với các kỹ thuật kích thích tư duy để cải thiện thứ hạng; và quan trọng nhất, danh sách học sinh yếu được khoanh vùng nhận diện để nhận những tác động hỗ trợ kịp thời, tạo bước chuyển biến thực chất trong giai đoạn tiếp theo. Sự chuyển dịch này là minh chứng đắt giá cho việc: khi chúng ta sử dụng dữ liệu để thấu hiểu người học, chúng ta không chỉ cải thiện điểm số mà còn tạo ra một môi trường giáo dục công bằng, nơi mỗi học sinh đều tìm thấy lộ trình phát triển phù hợp nhất với bản thân mình.

### c) Danh sách học sinh cần can thiệp khẩn cấp

Mục tiêu cao nhất của việc phân tích dữ liệu không phải là để xếp loại, mà là để đảm bảo không một học sinh nào bị lãng quên trong tiến trình giáo dục. Dựa trên kết quả từ Bước 5 và quy trình phân nhóm năng lực, tác giả đã khoanh vùng được danh sách 5 học sinh có kết quả thấp nhất, nằm trong diện can thiệp khẩn cấp để chuẩn bị cho kỳ thi cuối năm.

Vượt ra khỏi giới hạn của việc ghi nhận điểm số thuần túy, hệ thống dữ liệu tại Bảng 15 được cấu trúc theo định hướng chẩn đoán lâm sàng, tập trung bóc tách các rào cản nhận thức cụ thể của từng cá nhân. Minh chứng thực chứng đã khoanh vùng 5 học sinh thuộc phân vị điểm số thấp nhất lớp. Bằng phương pháp đối chiếu lịch sử học tập của nhóm này từ giai đoạn đầu năm học, nghiên cứu xác nhận đây không phải là sự sa sút nhất thời mà là hệ quả của trạng thái thiếu hụt kiến thức mang tính hệ thống. Việc định vị này cho phép người dạy chuyển từ hình thức đánh giá phân loại sang thiết kế các biện pháp can thiệp vì mô trũng đích.

- **Nguyên nhân cốt lõi:** Dữ liệu từ *Item Analysis* cho thấy nhóm này thường sai sót ngay cả ở những câu hỏi mức độ Nhận biết ( $P > 80\%$ ). Điều này chứng tỏ rào cản lớn nhất không nằm ở độ khó của kiến thức mà nằm ở kỹ năng đọc hiểu và sự hổng kiến thức nền tảng về thuật ngữ Tin học. Tỷ lệ bỏ trống phần Tự luận của nhóm này vẫn còn cao, phản ánh tâm lý sợ sai và thiếu tự tin trong việc trình bày tư duy cá nhân.

- **Kế hoạch hỗ trợ cá nhân hóa:** Việc xác lập danh sách 5 em này là cơ sở để tác giả triển khai quy trình hỗ trợ đặc biệt ngay trong tuần kế tiếp:

- **Hỗ trợ trực tiếp:** Giáo viên dành thời gian trong các giờ thực hành để hướng dẫn 1-1, tập trung vào việc giúp các em lấy điểm ở những phần dễ nhất (Trắc nghiệm nhận biết).

- **Mô hình Đôi bạn cùng tiến:** Phân công 5 học sinh xuất sắc nhất trong nhóm Giỏi (đã được nhận diện ở Bảng 14) kết cặp để hỗ trợ các bạn này. Việc giao tiếp giữa học sinh với nhau đôi khi giúp các em giải tỏa áp lực tâm lý và tiếp thu kiến thức một cách tự nhiên hơn.

- **Điều chỉnh kỳ vọng:** Xây dựng cho mỗi em một mục tiêu tăng trưởng riêng biệt. Thay vì đặt áp lực phải đạt điểm Khá, giáo viên khích lệ các em đạt được ngưỡng Trung bình bền vững và công nhận mỗi sự tiến bộ nhỏ nhất của các em qua từng bài tập ngắn.

\* **Ý nghĩa sư phạm:** Việc công khai hóa danh sách can thiệp khẩn cấp (trong phạm vi quản lý của giáo viên) giúp công tác sư phạm trở nên có trọng tâm và định hướng rõ ràng. Thay vì lo lắng cho cả một lớp học, giáo viên giờ đây có thể tập trung toàn bộ tâm sức để vực dậy 5 cá nhân cụ thể này. Đây là bước đi cuối cùng nhưng vô cùng quan trọng trong vòng lặp dữ liệu: Chuyển hóa những con số vô tri thành sự quan tâm, thấu hiểu và nỗ lực nâng đỡ học sinh, thể hiện tính nhân văn sâu sắc của sáng kiến.

### 1.7. Một số lưu ý rút ra từ thực tiễn

Bên cạnh những kết quả khả quan về sự tăng trưởng điểm số và năng lực, quá trình vận hành sáng kiến trong môi trường thực tiễn tại Trường Cao đẳng Lạng Sơn cũng bộc lộ những nút thắt đòi hỏi sự tinh chỉnh và tư duy dài hơi hơn. Những lưu ý này không chỉ là bài học kinh nghiệm mà còn là kim chỉ nam cho việc hoàn thiện giải pháp trong tương lai:

Thứ nhất, rào cản lớn nhất trong tiến trình tối ưu hóa chất lượng nằm ở việc chuyển dịch nhóm học sinh thuộc phân vị năng lực thấp. Minh chứng thực chứng cho thấy tỷ lệ học sinh yếu chỉ giảm nhẹ từ 21,9% ở giai đoạn Giữa kỳ I xuống 20,5% vào Giữa kỳ II. Sự biến động không đáng kể này khẳng định một quy luật sư phạm: khi các lỗ hổng về mặt kiến thức đã mang tính hệ thống, những biện pháp can thiệp lồng ghép trong không gian chính khóa dù được thiết kế theo hướng cá nhân hóa vẫn chưa đạt đến ngưỡng mật độ cần thiết để tạo ra sự thay đổi về chất. Thực trạng này đặt ra yêu cầu phải thay đổi chiến lược tiếp cận. Việc tháo gỡ các khiếm khuyết căn bản về tư duy thuật toán và logic Tin học đòi hỏi một không gian sư phạm chuyên biệt ngoài giờ. Tại đó, các lộ trình phụ đạo tập trung sẽ đóng vai trò tái thiết lập nền tảng nhận thức, trước khi người học được đặt vào các nhiệm vụ học tập có mức độ phức hợp cao hơn.

Thứ hai, phân tích sâu hơn về mặt định lượng, chỉ số độ lệch chuẩn tăng từ 1,48 lên 2,07 đã phản ánh một thực tế khách quan về sự phân tách trình độ sau giai đoạn can thiệp. Việc điểm số trung bình tăng đồng thời với độ lệch chuẩn cho thấy lớp học đang rơi vào trạng thái phân hóa mạnh. Một mặt, số liệu này khẳng định phương pháp mới đã tạo ra động lực mạnh mẽ cho nhóm học sinh có nền tảng tư duy tốt, giúp các em tối ưu hóa năng lực cá nhân. Mặt khác, đối với công tác quản lý dạy học, diễn biến này đặt giáo viên vào một tình thế sư phạm phức tạp. Nếu người dạy quá tập trung vào việc đẩy nhanh tiến trình bài học theo nhịp độ của nhóm xuất sắc, nhóm học sinh yếu kém sẽ ngày càng tụt hậu và mất phương hướng. Do đó, việc tái cấu trúc và phân bổ lại nguồn lực hỗ trợ lúc này là nhiệm vụ bắt buộc để giữ vững sự cân bằng cho hệ sinh thái lớp học.

Hướng phát triển mang tính chiến lược tiếp theo của nghiên cứu nằm ở việc tối ưu hóa giá trị của bảng dữ liệu câu trả lời chi tiết. Việc giới hạn phân tích ở các chỉ số tổng hợp như độ khó hay độ phân hóa vô tình làm mờ đi những thông tin lâm sàng quý giá về hành vi làm bài của học sinh. Từng phương án chọn sai của các em thực tế là một chỉ dấu sư phạm tường minh, giúp giáo viên nhận diện được những ngộ nhận căn bản về mặt khái niệm Tin học. Bằng cách thống kê tần suất xuất hiện của các lỗi chọn phương án nhiễu, người dạy có thể chủ động thiết kế các biện pháp điều chỉnh bài giảng, đón đầu và tháo gỡ các rào cản tư duy của học sinh trước các kỳ kiểm tra. Đây chính là tiền đề để nâng cấp sáng kiến từ một công cụ quản lý điểm số đơn thuần thành một hệ thống định hướng học tập thông minh và bao quát hơn.

Những lưu ý trên không làm giảm đi giá trị của sáng kiến mà ngược lại, chúng khẳng định tính thực tế và sự vận động không ngừng của quá trình dạy học. Nhìn thẳng vào những tồn tại này chính là cách để người giáo viên không ngừng

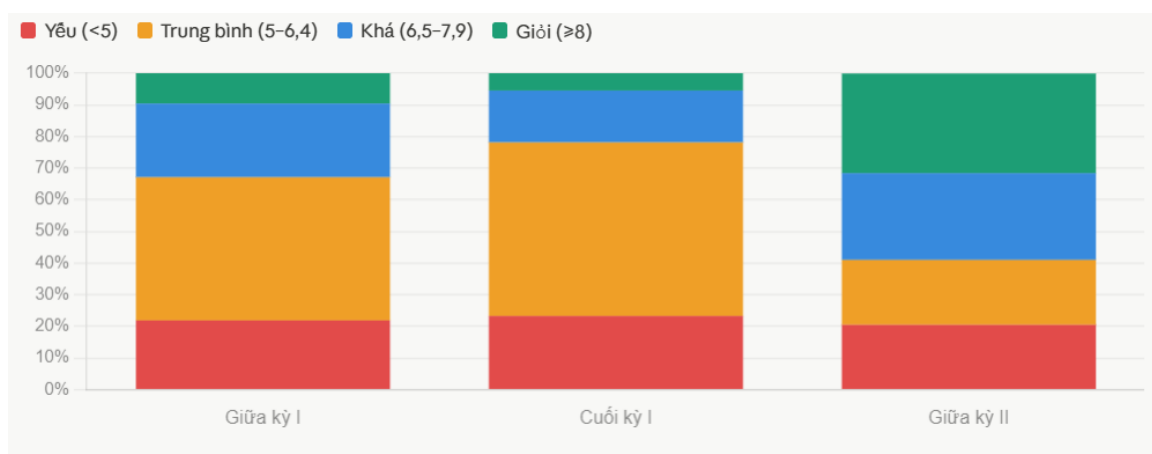
tự làm mới phương pháp, hướng tới một môi trường giáo dục dựa trên minh chứng ngày càng hoàn thiện và nhân văn.

## 2. Đánh giá kết quả thu được

### 2.1. Tính mới, tính sáng tạo

#### a) Những đột phá so với hiện trạng

Trước khi sáng kiến được áp dụng, quy trình xử lý dữ liệu khảo thí tại đơn vị hầu như chỉ dừng lại ở các thao tác hành chính thuần túy: nhập điểm, tính toán các chỉ số trung bình cộng và lưu trữ hồ sơ. Giáo viên nắm được tỷ lệ phần trăm đạt yêu cầu nhưng lại thiếu đi một bản đồ chỉ đường để giải đáp các câu hỏi cốt lõi: *Học sinh hứng kiến thức ở phân môn nào? Đối tượng nào cần hỗ trợ đặc biệt? Và kế hoạch giảng dạy tuần tới cần thay đổi ra sao?*



**Biểu đồ 6: Phân loại học lực qua 3 kỳ thi**

Sáng kiến này không phủ nhận cách làm cũ mà đóng vai trò là một bản nâng cấp chuyên sâu, chuyển dịch từ việc thống kê điểm số sang quản trị năng lực học tập. Điểm mới được thể hiện qua ba trụ cột:

- **Phân rã dữ liệu đa chiều:** Thay vì chỉ nhìn vào con số tổng quát, sáng kiến bóc tách kết quả theo từng thành phần (Trắc nghiệm, Đúng/Sai, Tự luận) và chi tiết đến từng mục hỏi. Điều này giúp hiển thị những điểm mù mà bảng điểm truyền thống thường bỏ qua.

- **Hệ thống hóa công tác chẩn đoán:** Lần đầu tiên tại đơn vị, kỹ thuật *Item Analysis* và quy trình phân nhóm học sinh được thực hiện một cách bài bản sau mỗi kỳ thi. Điều này giúp giáo viên thẩm định được chất lượng công cụ đánh giá và cá nhân hóa lộ trình hỗ trợ cho từng đối tượng.

- **Theo dõi sự tăng trưởng tịnh tiến:** Sáng kiến thực hiện quan sát xuyên suốt trên cùng một tệp dữ liệu 73 học sinh qua nhiều giai đoạn. Cách tiếp cận này cho phép đánh giá chính xác mức độ tác động của các biện pháp sư phạm theo thời gian, thay vì chỉ so sánh các con số rời rạc, thiếu tính hệ thống.

#### b) Tính sáng tạo về mặt lý thuyết

Sáng kiến đã thực hiện một bước tiến quan trọng khi vận dụng khung lý thuyết hiện đại về **Phân tích dữ liệu học tập (Learning Analytics)** vào bối cảnh giáo dục phổ thông tại địa phương. Cụ thể, tác giả đã chuyển hóa mô hình bốn cấp độ phân tích của Greller và Drachsler (2012) từ môi trường lý thuyết hàn lâm sang thực tiễn lớp học:

1. **Mô tả (Descriptive):** Chuyện gì đã xảy ra?
2. **Chẩn đoán (Diagnostic):** Tại sao nó xảy ra?
3. **Dự báo (Predictive):** Điều gì có thể xảy ra tiếp theo?
4. **Đề xuất can thiệp (Prescriptive):** Cần làm gì để cải thiện?

Trong khi các nghiên cứu quốc tế thường đòi hỏi các hệ thống quản lý học tập (LMS) phức tạp và đắt tiền, sáng kiến này đã chứng minh rằng các mô hình phân tích tiên tiến hoàn toàn có thể vận hành hiệu quả chỉ với công cụ Microsoft Excel, phù hợp với hạ tầng kỹ thuật của các trường học tại Việt Nam.

### c) Tính sáng tạo về mặt thực tiễn

Giá trị thực tiễn lớn nhất mà sáng kiến đạt được chính là việc thiết lập và chuẩn hóa một Vòng lặp phản hồi sự phạm khép kín. Mô hình này thay đổi hoàn toàn tư duy kiểm tra truyền thống bằng cách kết nối trực tiếp kết quả khảo thí với hành động của người dạy. Dữ liệu sau khi thu thập được bóc tách để tìm ra nguyên nhân gốc rễ của các rào cản nhận thức, từ đó định hình hướng điều chỉnh kế hoạch bài dạy một cách linh hoạt. Việc tổ chức tái khảo thí sau đó không nhằm mục đích lấy điểm số, mà đóng vai trò như một thước đo thực nghiệm để nghiệm thu hiệu quả của phương pháp mới. Đây chính là chìa khóa để tối ưu hóa chất lượng dạy học theo tinh thần đổi mới. Trong thực tế giảng dạy thông thường, chuỗi quy trình này thường bị đứt gãy sau bước chấm điểm; dữ liệu thi, kiểm tra xong bị bỏ lại phía sau để bắt đầu một bài học mới. Sáng kiến này đã kết nối các mảnh vỡ đó, biến dữ liệu cũ thành nhiên liệu cho bài giảng mới. Kết quả đo lường được từ 73 học sinh chính là minh chứng thực tế nhất cho thấy: khi giáo viên hiểu rõ dữ liệu, các hành động sự phạm sẽ trở nên sắc bén và mang lại hiệu quả cải thiện chất lượng học tập rõ rệt.

## 2.2. Khả năng áp dụng và lợi ích thiết thực

### a) Phạm vi và điều kiện áp dụng

Sáng kiến này không được thiết kế như một mô hình đóng khung mà sở hữu tính linh hoạt cao, cho phép triển khai rộng rãi trong nhiều môi trường giáo dục khác nhau nếu đảm bảo được các yếu tố nền tảng sau:

- **Về phạm vi áp dụng:**

- Áp dụng theo môn học: Mặc dù được thực nghiệm trên môn Tin học lớp 10, nhưng quy trình phân tích dữ liệu và vòng lặp phản hồi sự phạm hoàn toàn có thể áp dụng cho tất cả các môn học khác trong chương trình GDPT 2018 (Toán,

Lý, Hóa, Ngoại ngữ...). Bất kỳ môn học nào có hoạt động kiểm tra, đánh giá định lượng đều có thể sử dụng quy trình này để tối ưu hóa chất lượng giảng dạy.

- Áp dụng theo cấp học và loại hình: Sáng kiến phù hợp để triển khai tại các trường THPT, các trung tâm GDTX và các trường Cao đẳng có đào tạo hệ văn hóa. Đặc biệt, nó phát huy hiệu quả tối đa tại các đơn vị có sự phân hóa năng lực học sinh lớn, nơi giáo viên cần những minh chứng dữ liệu sắc bén để thực hiện dạy học cá nhân hóa.

- Khả năng mở rộng: Quy trình này có thể áp dụng ở quy mô một giáo viên đơn lẻ, một tổ chuyên môn hoặc tiến tới đồng bộ hóa dữ liệu trong phạm vi toàn nhà trường để xây dựng văn hóa quản trị dựa trên minh chứng.

- **Về điều kiện áp dụng:**

- Hạ tầng kỹ thuật: Chỉ yêu cầu máy tính có cài đặt phần mềm Microsoft Excel (phiên bản 2016 trở lên để tận dụng tối đa các hàm thống kê và công cụ biểu đồ mạnh mẽ). Không đòi hỏi các phần mềm chuyên dụng đắt tiền hay hệ thống máy chủ phức tạp.

- Kỹ năng của giáo viên: Giáo viên cần nắm vững các thao tác cơ bản về tin học văn phòng và có tư duy sẵn sàng tiếp nhận đổi mới. Quan trọng nhất không phải là kỹ năng lập trình phức tạp, mà là khả năng đọc hiểu các chỉ số thống kê và tâm thế sẵn sàng điều chỉnh bài giảng dựa trên kết quả phân tích.

- Dữ liệu đầu vào: Cần có sự phối hợp trong khâu ra đề và tổ chức kiểm tra sao cho dữ liệu thu được đảm bảo tính khách quan (có thể sử dụng các nền tảng hỗ trợ như Azota, Google Forms hoặc quét dữ liệu từ bài thi, bài kiểm tra trắc nghiệm trên giấy).

- Sự ủng hộ về mặt cơ chế: Nhà trường cần tạo không gian cho giáo viên được chủ động điều chỉnh kế hoạch dạy học, phân chia nhóm phụ đạo dựa trên kết quả chẩn đoán thực tế thay vì áp đặt một tiến độ cứng nhắc cho mọi đối tượng học sinh.

Nhìn chung, với chi phí đầu tư gần như bằng không và yêu cầu kỹ thuật phổ thông, sáng kiến này hoàn toàn có thể trở thành một công cụ hỗ trợ đắc lực và bền vững cho đội ngũ giáo viên trong nỗ lực nâng cao chất lượng giáo dục thực chất.

## **b) Lợi ích thiết thực**

Hiệu quả của sáng kiến không chỉ dừng lại ở những giả thuyết lý thuyết mà đã được chứng thực thông qua các con số biết nói. Bằng việc thiết lập vòng lặp phản hồi dựa trên dữ liệu, sáng kiến đã mang lại những thay đổi diện mạo về chất lượng dạy và học tại đơn vị.

Bảng 17 là minh chứng rõ nét nhất cho sự chuyển biến về năng lực của 73 học sinh thực nghiệm giữa hai giai đoạn: Học kỳ I (trước can thiệp) và Giữa kỳ II (sau can thiệp).

- Sự bứt phá về điểm số trung bình: Điểm trung bình toàn khối đã có sự tăng trưởng ấn tượng (tăng từ 5,41 lên 6,71). Đây là một bước nhảy vọt đáng kể, cho thấy đa số học sinh đã vượt qua được ngưỡng học đối phó để tiến tới mức độ làm chủ kiến thức.

- Cải thiện cơ cấu học lực: Tỷ lệ học sinh Khá - Giỏi tăng lên mạnh mẽ, trong khi nhóm học sinh Yếu - Kém giảm thiểu rõ rệt. Đặc biệt, việc kéo giảm tỷ lệ học sinh yếu từ hơn 20% xuống mức thấp hơn đã khẳng định tính đúng đắn của chiến lược hỗ trợ cá nhân hóa.

- Tính ổn định của sự tiến bộ: Dữ liệu cho thấy sự tăng trưởng này không mang tính cục bộ mà diễn ra đồng đều ở cả ba phần thi (Trắc nghiệm, Đúng/Sai và Tự luận), chứng minh học sinh đã được rèn luyện một tư duy Tin học toàn diện thay vì chỉ mẹo làm bài.

Từ những kết quả thực chứng nêu trên, sáng kiến đã mang lại 03 lợi ích cốt lõi cho công tác giáo dục tại đơn vị:

- **Đối với học sinh:** Nhìn nhận từ góc độ tâm lý học lứa tuổi, chuyển biến về mặt thái độ và hành vi của học sinh chính là thước đo tường minh nhất cho tính nhân văn của sáng kiến. Phần lớn học sinh trong môi trường Giáo dục thường xuyên luôn mang theo sự tự ti về năng lực nhận thức bẩm sinh. Tuy nhiên, khi được tiếp cận với các minh chứng phản hồi mang tính cá nhân hóa, các em đã tháo gỡ được nút thắt tâm lý bấy lâu nay. Việc thấu hiểu một cách cụ thể những điểm khuyết thiếu và cách thức bù đắp giúp hành trình học tập không còn là một áp lực mơ hồ. Các em bắt đầu tin vào khả năng tiến bộ của chính mình, từ đó rũ bỏ tâm lý sợ hãi để tự tin bước vào trạng thái chủ động kiến tạo kiến thức - một mục tiêu cốt lõi mà giáo dục hiện đại luôn hướng tới.

- **Đối với giáo viên:** Sáng kiến đã thay đổi căn bản thói quen thiết kế bài giảng của giáo viên bằng cách đưa dữ liệu khảo thí vào trung tâm của các quyết định sư phạm. Thay vì điều chỉnh tiến trình lớp học theo cảm giác, người dạy giờ đây có một bản đồ tường minh để điều tiết hoạt động giảng dạy, xoáy sâu vào các mảng kiến thức mà học sinh đang hiểu sai hoặc chưa hoàn thiện kỹ năng. Khả năng bóc tách dữ liệu chi tiết giúp tiết kiệm tối đa thời gian trên lớp, tăng tính hiệu quả cho mỗi giờ lên lớp đại trà. Đồng thời, việc thành thạo các thao tác xử lý số liệu cũng minh chứng cho sự trưởng thành về năng lực công nghệ của giáo viên, đáp ứng kịp thời yêu cầu chuyển đổi số trong quản lý chất lượng giáo dục hiện nay.

Thay vì dựa vào kinh nghiệm chủ quan, việc thiết lập các quyết định sư phạm trên nền tảng minh chứng định lượng cho phép người dạy kiểm soát tiến trình lớp học một cách khoa học. Kết quả phân tích chỉ số câu hỏi kết hợp với bản đồ phân vị học lực là cơ sở thực chứng để triển khai đồng bộ ba chiến lược thích ứng, tương ứng với đặc điểm nhận thức của từng nhóm đối tượng.

- Chiến lược can thiệp đối với nhóm học sinh thuộc phân vị năng lực thấp: mục tiêu cốt lõi ở phân khúc này là phục hồi nền tảng và củng cố tư duy cốt lõi, tuyệt đối tránh việc dồn ép các nội dung chuyên sâu gây quá tải tâm lý. Bằng cách

lọc ra những câu hỏi ở cấp độ nhận biết và thông hiểu (chỉ số độ khó  $P > 70\%$ ) nhưng học sinh vẫn lựa chọn sai, người dạy có thể định vị chính xác các đứt gãy kiến thức cơ bản. Biện pháp can thiệp vì mô lúc này không đi theo lối mòn của việc giảng lại lý thuyết đại trà; thay vào đó, giáo viên sử dụng hệ thống phiếu học tập định hướng (dạng điền khuyết) hoặc sơ đồ hóa khái niệm để người học tự lấp đầy khoảng trống nhận thức. Giải pháp này giúp tiết kiệm thời gian cho những phần kiến thức vượt quá ngưỡng tiếp thu tức thời, tập trung toàn bộ nguồn lực sư phạm để đưa các em tiếp cận ngưỡng an toàn về mặt năng lực.

- Chiến lược điều tiết đối với nhóm học sinh có học lực trung bình và khá: đây là lực lượng chiếm số đông và giữ vai trò quyết định đến chất lượng đại trà của cơ sở giáo dục. Đối với nhóm đối tượng này, hiệu suất dạy học được tối ưu hóa thông qua việc huấn luyện các kỹ thuật phân tích và tháo gỡ bẫy logic trong đề kiểm tra. Dựa vào trang tính ghi nhận câu trả lời chi tiết, giáo viên chủ động thống kê các phương án nhiễu có sức hút lớn để tìm ra xu hướng ngộ nhận mang tính hệ thống. Tiến trình lên lớp sẽ được cấu trúc lại thành các buổi thảo luận chuyên sâu về lỗi sai, thay vì sửa đề một cách cơ học từ đầu đến cuối. Người dạy chỉ xoáy sâu vào những câu hỏi có độ phân biệt thấp hoặc những cấu trúc tư duy dễ nhầm lẫn. Phương pháp này giúp học sinh tự nhận diện các lỗ hổng trong lập luận, tạo bước chuyển dịch bền vững về điểm số từ phân khúc trung bình lên mức khá giỏi.

- Chiến lược thúc đẩy và mở rộng đối với nhóm học sinh xuất sắc: để duy trì động lực và tránh lãng phí thời gian của nhóm học sinh giỏi khi phải lặp lại những mạch kiến thức đã thuần thục, việc thiết kế một không gian tự chủ là nhiệm vụ bắt buộc. Chỉ dấu để phân loại nhóm này là sự ổn định tuyệt đối (đạt tỷ lệ chính xác 100%) ở các câu hỏi nhận biết và thông hiểu qua chuỗi dữ liệu khảo thí liên tục. Biện pháp can thiệp không dừng lại ở việc tăng số lượng bài tập, mà là thay đổi chất lượng nhiệm vụ. Học sinh được giao các thách thức tư duy bậc cao như thiết kế thuật toán tối ưu, tham gia vào mô hình học tập tương trợ với vai trò trợ giảng để hướng dẫn cho các bạn trong lớp, hoặc điều hành các dự án công nghệ nhỏ. Chiến lược này giúp tối ưu hóa quỹ thời gian của giáo viên để tập trung hỗ trợ nhóm yếu, đồng thời kích hoạt tối đa năng lực lãnh đạo và tư duy hợp tác của nhóm dẫn đầu.

- Giá trị cốt lõi đối với năng lực nghề nghiệp của giáo viên:

Làm chủ kỹ thuật chẩn đoán: Việc sử dụng Excel để tính toán độ khó  $P$  và độ phân biệt  $D$  giúp giáo viên có cái nhìn khách quan về chất lượng đề thi của chính mình. Nếu một câu hỏi quá khó hoặc không phân loại được học sinh, giáo viên sẽ biết cách điều chỉnh ma trận đề ở lần sau, tránh việc đánh giá sai lệch năng lực người học.

Đáp ứng yêu cầu Chương trình 2018: Chương trình mới đòi hỏi giáo viên phải đánh giá năng lực thay vì đánh giá kiến thức. Dữ liệu từ sáng kiến chính là "hồ sơ năng lực" số hóa, giúp giáo viên có đầy đủ minh chứng khi tư vấn cho phụ huynh hoặc báo cáo chuyên môn với nhà trường về sự tiến bộ của từng học sinh.

Sự chuyên nghiệp trong ra quyết định: Mọi thay đổi về phương pháp không còn là sự ngẫu hứng, mà là một quyết định chuyên môn có tính toán, giúp tối ưu hóa từng phút giây trên lớp học.

Kết luận: Tối ưu hóa hiệu suất ở đây chính là việc đặt đúng nguồn lực vào đúng đối tượng. Giáo viên không làm việc vất vả hơn, mà làm việc thông minh hơn nhờ sự hỗ trợ của dữ liệu.

- **Đối với nhà trường:** Ý nghĩa lâu dài của sáng kiến nằm ở việc dịch chuyển thói quen quản lý truyền thống sang tư duy làm việc với dữ liệu. Khi mọi nhận định sự phạm đều được tựa lưng vào các con số thực chứng, tính công bằng và khách quan trong việc nhìn nhận người học tự động được xác lập. Sự chuyển biến rõ rệt về chất lượng học tập của học sinh khối 10 đối với môn Tin học đã khẳng định tính đúng đắn của hướng đi này. Sự thành công của mô hình không dừng lại ở những báo cáo thành tích định kỳ, mà quan trọng hơn, nó cung cấp một khuôn mẫu quản trị có thể chuyển giao cho các tổ chuyên môn khác trong trường. Việc nhân rộng cách làm này sẽ tạo ra một lực đẩy đồng bộ, đưa công tác quản lý giáo dục tiệm cận gần hơn với các tiêu chuẩn hiện đại.

Tóm lại, lợi ích của sáng kiến đã vượt xa khỏi phạm vi một bảng điểm Excel; nó khơi thông dòng chảy thông tin giữa người dạy và người học, tạo nên một môi trường sư phạm tương tác, khoa học và giàu tính nhân văn.

## IV. KẾT LUẬN

### 1. Những kết quả mới đạt được

Sau một chu kỳ triển khai thực nghiệm giải pháp "Phân tích kết quả thi, kiểm tra để điều chỉnh phương pháp giảng dạy" đối với học sinh khối 10 hệ Giáo dục thường xuyên tại Trường Cao đẳng Lạng Sơn, sáng kiến đã mang lại những chuyển biến tích cực và thực chất. Những kết quả này không chỉ nằm ở những con số tăng trưởng trên bảng điểm mà còn thể hiện rõ nét qua sự thay đổi trong tư duy dạy và học.

Một là, Chuyển biến mạnh mẽ về các chỉ số học thuật định lượng: Kết quả rõ rệt nhất chính là sự cải thiện đáng kể về mặt điểm số sau khi áp dụng các biện pháp can thiệp sư phạm dựa trên dữ liệu. So với học kỳ I, điểm trung bình toàn khối trong học kỳ II đã có bước nhảy vọt từ 5,41 lên 6,71 (tăng 1,30 điểm, tương đương mức tăng trưởng 24,0%). Điều này chứng minh rằng khi giáo viên nhận diện chính xác các lỗ hổng kiến thức để tái cấu trúc bài giảng, hiệu quả tiếp thu của học sinh sẽ được tối ưu hóa.

Đặc biệt, sự thay đổi trong cơ cấu xếp loại học lực đã phản ánh tính hiệu quả của chiến lược dạy học phân hóa. Tỷ lệ học sinh đạt loại Giỏi đã tăng từ 5,5% lên mức ấn tượng là 31,5%. Song song đó, nhóm học sinh yếu kém - đối tượng vốn dễ bị bỏ rơi trong các phương pháp dạy học truyền thống - đã giảm mạnh từ 20,5% xuống chỉ còn 5,5%. Những con số này là minh chứng xác thực cho việc sử dụng minh chứng dữ liệu để "đúng bệnh, bốc đúng thuốc" trong giáo dục, giúp

thu hẹp khoảng cách năng lực trong một môi trường có sự phân hóa phức tạp như hệ GDTX.

Hai là, Tối ưu hóa chất lượng đề thi và công tác đánh giá: Thông qua việc ứng dụng kỹ thuật *Item Analysis* trên Excel, sáng kiến đã giúp chuẩn hóa quy trình xây dựng ngân hàng câu hỏi. Việc phân tích độ khó (P) và độ phân biệt (D) thực tế của từng câu hỏi sau mỗi kỳ thi đã cung cấp cái nhìn khách quan về chất lượng công cụ đánh giá. Tác giả đã loại bỏ được những câu hỏi có độ nhiễu quá cao hoặc không mang tính phân loại, từ đó xây dựng được các đề thi có độ tin cậy và tính giá trị cao hơn.

Kết quả phân tích cũng chỉ ra rằng, tỷ lệ trả lời đúng ở phần thi Trắc nghiệm (phần vốn là điểm yếu nhất của học sinh trong học kỳ I) đã tăng từ 50% lên 68%. Điều này khẳng định việc điều chỉnh kỹ thuật ôn tập dựa trên kết quả phân tích dữ liệu đã giúp học sinh hình thành kỹ năng làm bài khoa học và chính xác hơn.

Ba là, Nâng cao năng lực tự học và thái độ học tập của học sinh: Một thành công ngoài mong đợi của sáng kiến là sự thay đổi về mặt định tính trong thái độ của người học. Khi giáo viên trả bài kèm theo những phân tích chi tiết về điểm mạnh, điểm yếu của từng cá nhân dựa trên dữ liệu thực tế, học sinh cảm thấy nỗ lực của mình được ghi nhận một cách công bằng và khoa học.

Sự rõ ràng trong dữ liệu đã giúp các em tự định vị được năng lực của bản thân, từ đó chuyển từ trạng thái học tập thụ động, đối phó sang chủ động lập kế hoạch cải thiện những mảng kiến thức còn khuyết thiếu. Tâm lý tự ti - một đặc điểm cố hữu của học sinh GDTX - đã dần được thay thế bằng sự tự tin khi các em nhìn thấy sự tiến bộ của chính mình qua các biểu đồ tăng trưởng. Đây chính là giá trị nhân văn mà việc phân tích dữ liệu học tập mang lại: lấy sự tiến bộ của mỗi cá nhân làm thước đo cao nhất.

Bốn là, Phát triển tư duy quản trị lớp học hiện đại cho giáo viên: Về phía người dạy, sáng kiến đã hình thành một thói quen làm việc khoa học và chuyên nghiệp. Việc làm chủ quy trình phân tích dữ liệu trên Excel không chỉ giúp giảm bớt cảm tính trong đánh giá mà còn giúp giáo viên tiết kiệm thời gian trong khâu lập báo cáo và lập kế hoạch giảng dạy.

Thay vì phải loay hoay tìm kiếm nguyên nhân thất bại của một lớp học, giáo viên giờ đây có thể đọc được vấn đề ngay trên các trang tính. Năng lực nghiên cứu sự phạm ứng dụng của bản thân tôi cũng được nâng cao rõ rệt, từ việc hình thành giả thuyết đến việc kiểm chứng bằng các phương pháp thống kê toán học trong giáo dục. Điều này góp phần quan trọng vào tiến trình chuyển đổi số tại đơn vị, biến dữ liệu thành tài sản thực sự phục vụ công tác quản lý chất lượng dạy học.

Năm là, Khả năng lan tỏa và tính bền vững của giải pháp: kết quả đạt được còn nằm ở tính khả thi và khả năng nhân rộng. Quy trình phân tích dữ liệu được xây dựng trong sáng kiến không đòi hỏi chi phí đầu tư cao về công nghệ hay hạ tầng, giúp nó có thể dễ dàng áp dụng cho các môn học khác trong nhà trường. Sự thành công của mô hình phân tích dữ liệu môn Tin học đã tạo ra một hiệu ứng tích cực, khơi gợi sự quan tâm của đồng nghiệp về việc ứng dụng *Learning Analytics*

trong giảng dạy, góp phần xây dựng văn hóa giáo dục dựa trên minh chứng tại Trường Cao đẳng Lạng Sơn.

Tóm lại, những kết quả đạt được đã khẳng định tính đúng đắn của giải pháp: Phân tích dữ liệu không phải là một công việc kỹ thuật khô khan, mà là chìa khóa để mở ra một lộ trình sư phạm cá nhân hóa, nhân văn và hiệu quả, phù hợp với xu thế phát triển của giáo dục thế kỷ 21.

## **2. Vấn đề đã được giải quyết**

Sáng kiến không dừng lại ở những con số lý thuyết mà đã thực sự tháo gỡ được những rào cản thực tiễn trong công tác giảng dạy môn Tin học 10 tại Trường Cao đẳng Lạng Sơn. Những vấn đề tồn tại kinh niên đã được giải quyết một cách triệt để thông qua các góc độ sau:

Việc ứng dụng giải pháp đã giải quyết căn bản trạng thái mơ hồ trong công tác nhận diện biên độ năng lực của người học. Đối với môi trường Giáo dục thường xuyên, các hoạt động đánh giá truyền thống thường có xu hướng phụ thuộc vào lăng kính chủ quan của người dạy, dẫn đến những nhận định mang tính khái quát chung chung. Việc vận hành hệ thống dữ liệu chi tiết đã thiết lập một hồ sơ năng lực tường minh qua từng giai đoạn kiểm định. Điểm số thô lúc này được thay thế bằng các chỉ số chẩn đoán cụ thể; giáo viên có thể bóc tách rõ ràng một học sinh đạt mức điểm trung bình là do học sinh đang gặp rào cản trong tư duy thuật toán hay hạn chế ở kỹ năng thao tác hệ thống. Sự chuyển dịch sang định lượng hóa các biểu hiện hành vi giúp tháo gỡ tư duy quản lý lớp học dựa trên kinh nghiệm, hướng tới một mô hình quản trị chất lượng chính xác và có trách nhiệm giải trình cao.

Hóa giải các nút thắt nhận thức thông qua kỹ thuật bóc tách dữ liệu khảo thí chi tiết. Hiện tượng học sinh mắc sai lầm mang tính hệ thống ở các mảng kiến thức phức tạp vốn là một thách thức lớn trong công tác quản lý dạy học, chủ yếu do người dạy thiếu các công cụ chẩn đoán nguyên nhân gốc rễ. Việc ứng dụng kỹ thuật phân tích câu hỏi (Item Analysis) đã tháo gỡ hoàn toàn giới hạn này. Giá trị thực chứng từ dữ liệu cho phép người nghiên cứu phân định một cách tường minh giữa hai trạng thái: học sinh sai do thiếu hụt tri thức nền tảng hay do sự thiếu hụt về mặt chiến lược hành vi trong không gian khảo thí. Minh chứng cụ thể được ghi nhận qua các kỳ kiểm tra định kỳ; số liệu thô cho thấy tỷ lệ học sinh thất bại ở định dạng câu hỏi Đúng/Sai luôn ở mức cao. Tuy nhiên, khi bóc tách sâu cấu trúc câu trả lời, nguyên nhân thực sự được phơi bày: học sinh không hề lúng túng về mặt khái niệm Tin học, mà các em đang gặp rào cản trước logic loại trừ phối hợp của kiểu đề mới. Nhờ xác định chính xác điểm nghẽn này, tiến trình ôn tập trên lớp được cấu trúc lại một cách linh hoạt. Thay vì lặp lại các bài giảng lý thuyết đại trà gây quá tải, giáo viên tập trung huấn luyện kỹ thuật phân tích ma trận logic và tháo gỡ các bẫy tư duy dựa trên chính nguồn ngữ liệu lỗi sai của giai đoạn trước. Sự cải thiện rõ rệt về tỷ lệ chính xác ở các kỳ đánh giá sau đó đã xác thực tính đúng đắn của giải pháp can thiệp, biến dữ liệu khảo thí thành một công cụ điều tiết tài nguyên sư phạm trúng đích và hiệu quả.

Khắc phục tình trạng cào bằng trong dạy học phân hóa. Một trong những thách thức lớn nhất của hệ GDTX là sự chênh lệch trình độ quá lớn trong cùng một đơn vị lớp. Sáng kiến đã cung cấp công cụ để giải quyết bài toán phân hóa một cách khoa học. Dữ liệu sau phân tích đã tự động phân nhóm học sinh theo các mức độ: nhóm cần phụ đạo căn bản, nhóm rèn luyện kỹ năng và nhóm phát triển năng lực cao. Việc thiết kế các phiếu bài tập và kịch bản dạy học tương ứng cho từng nhóm đã giúp giải quyết vấn đề học sinh yếu bị ngợp, còn học sinh khá bị bỏ rơi. Sự hài lòng và mức độ tương tác của học sinh trong giờ học tăng lên đáng kể chính là nhờ việc các em được học đúng với ngưỡng phát triển gần nhất của mình.

Tối ưu hóa quy trình làm việc và giảm áp lực hành chính cho giáo viên. Sáng kiến đã giải quyết thành công mâu thuẫn giữa nhu cầu phân tích dữ liệu sâu và áp lực thời gian của giáo viên. Bằng việc xây dựng các bảng tính Excel mẫu với các hàm tự động hóa, quy trình phân tích kết quả thi từ một công việc tiêu tốn nhiều ngày giờ đã được tinh gọn xuống còn vài giờ làm việc. Điều này giúp giáo viên có thêm thời gian để tập trung vào việc sáng tạo bài giảng và tương tác với học sinh thay vì sa lầy vào các con số thống kê thủ công. Vấn đề ngại dữ liệu của giáo viên đã bước đầu được tháo gỡ, tạo tiền đề cho việc ứng dụng công nghệ thông tin vào quản lý giáo dục một cách thực chất.

Xây dựng sợi dây kết nối giữa Đánh giá và Giảng dạy. Vấn đề lớn nhất là sự ngắt quãng giữa kết quả thi và hành động sư phạm kế tiếp đã được sáng kiến gắn kết trở lại. Mỗi bài kiểm tra giờ đây không còn là một điểm kết thúc mà là một điểm khởi đầu cho những điều chỉnh mới. Sáng kiến đã xây dựng được một quy trình phản hồi liên tục: dữ liệu từ bài thi học kỳ I được dùng để thiết kế kế hoạch dạy học học kỳ II; dữ liệu từ bài kiểm tra thường xuyên được dùng để điều chỉnh ngay nội dung tiết học kế tiếp. Sự gắn kết chặt chẽ này đã tạo ra một dòng chảy sư phạm thông suốt, giúp chất lượng giáo dục môn Tin học tại đơn vị không ngừng được cải thiện và nâng cao bền vững.

Tóm lại, những vấn đề được giải quyết trong sáng kiến này đã tạo ra một sự thay đổi về chất trong công tác sư phạm. Nó không chỉ là việc xử lý các con số, mà là việc tái cấu trúc tư duy giảng dạy theo hướng hiện đại: dạy học bằng sự thấu hiểu thông qua dữ liệu.

### **3. Vấn đề chưa được giải quyết triệt để**

Mặc dù sáng kiến đã tạo ra những bước ngoặt quan trọng trong việc tối ưu hóa kết quả học tập thông qua phân tích dữ liệu, tuy nhiên, giáo dục vốn là một quá trình vận động không ngừng và chịu tác động bởi nhiều yếu tố phi kỹ thuật. Vì vậy, vẫn còn đó những nút thắt cần thêm thời gian và các phương pháp tiếp cận chuyên sâu hơn để xử lý dứt điểm.

- Sự bền vững trong động lực tự thân của một bộ phận học sinh: Dữ liệu điểm số cho thấy sự tăng trưởng mạnh mẽ, nhưng sự thay đổi này đôi khi vẫn mang tính chất phản ứng trước các can thiệp sư phạm trực tiếp của giáo viên. Đối với một số ít học sinh có hoàn cảnh đặc biệt hoặc mất gốc kiến thức quá sâu từ

bậc THCS, việc duy trì động lực tự học khi không có sự giám sát sát sao vẫn là một thách thức lớn. Phân tích dữ liệu có thể chỉ ra "lỗ hổng" kiến thức, nhưng chưa thể giải quyết triệt để những "lỗ hổng" về mặt tâm lý hay sự thiếu hụt niềm tin vào bản thân của học sinh trong một sớm một chiều. Đây là vấn đề đòi hỏi sự phối hợp liên ngành giữa giáo dục, tâm lý học đường và sự đồng hành từ phía gia đình.

- Rào cản về cơ sở vật chất và điều kiện thực hành ngoài giờ: Sáng kiến giúp điều chỉnh phương pháp dạy học trên lớp rất hiệu quả, nhưng hiệu lực của nó bị giới hạn bởi điều kiện tiếp cận công nghệ của học sinh tại nhà. Qua phân tích, tác giả nhận thấy nhóm học sinh ở vùng sâu, vùng xa vẫn gặp khó khăn trong việc thực hiện các bài tập dự án đòi hỏi máy tính và kết nối internet ổn định. Dữ liệu khảo thí chỉ phản ánh năng lực hiện thời của các em trong môi trường nhà trường, chưa phản ánh hết được sự bất bình đẳng trong tiếp cận tài nguyên số. Vấn đề này nằm ngoài tầm kiểm soát của một sáng kiến cấp cơ sở và cần có những chính sách hỗ trợ vĩ mô hơn về trang thiết bị.

- Tính phổ quát của quy trình trong các loại hình đánh giá định tính: Hiện tại, quy trình xử lý dữ liệu trên Excel đang phát huy sức mạnh tối đa đối với các dạng đề thi trắc nghiệm và câu hỏi trả lời ngắn - nơi dữ liệu có thể định lượng hóa một cách rõ ràng. Tuy nhiên, với các năng lực mang tính định tính cao như khả năng làm việc nhóm, tư duy thẩm mỹ trong thiết kế đồ họa hay đạo đức ứng xử trên không gian mạng, việc chuyển hóa thành các con số để phân tích vẫn còn những giới hạn nhất định. Dữ liệu chưa thể lột tả hết được sự tinh tế trong sự chuyển biến thái độ của học sinh vốn là một phần quan trọng của giáo dục nhân cách trong chương trình mới.

- Áp lực về tính thời điểm và độ trễ của dữ liệu: Dù quy trình phân tích đã được tinh gọn, nhưng việc thu thập và xử lý dữ liệu vẫn có một độ trễ nhất định so với diễn biến tâm lý hằng ngày của lớp học. Trong một số trường hợp, khi giáo viên hoàn tất việc phân tích một bài kiểm tra định kỳ, thì học sinh đã chuyển sang một chương kiến thức mới với những thách thức hoàn toàn khác. Việc xây dựng một hệ thống phân tích dữ liệu thời gian thực tích hợp ngay trong mỗi tiết học để phản hồi tức thì vẫn là một mục tiêu xa hơn mà sáng kiến hiện tại chưa thể chạm tới do giới hạn về hạ tầng kỹ thuật.

- Sự lan tỏa đồng bộ về tư duy dữ liệu trong đội ngũ: Sáng kiến đã chứng minh được hiệu quả cá nhân, nhưng để tạo ra một cuộc cách mạng về chất lượng trong toàn đơn vị, cần có sự đồng bộ về kỹ năng xử lý dữ liệu của tất cả giáo viên bộ môn. Việc thay đổi thói quen làm việc từ kinh nghiệm thuần túy sang dựa trên minh chứng là một quá trình chuyển đổi tư duy lâu dài. Một cá nhân không thể thay đổi hoàn toàn văn hóa dữ liệu của một tổ chức nếu không có sự đầu tư bài bản về đào tạo bồi dưỡng năng lực số cho đội ngũ một cách hệ thống.

Nhìn nhận vào những vấn đề chưa thể giải quyết triệt để này không làm giảm đi giá trị của sáng kiến, mà trái lại, nó mở ra những hướng nghiên cứu mới,

thôi thúc tác giả tiếp tục hoàn thiện quy trình để hướng tới một môi trường giáo dục không chỉ thông minh về dữ liệu mà còn giàu tính nhân văn và sự thấu hiểu.

#### **4. Những vấn đề mới nảy sinh và đề xuất hướng giải quyết**

Quá trình thực thi sáng kiến không chỉ tháo gỡ các nút thắt cũ mà còn mở ra những nhận thức mới về dòng chảy của dữ liệu trong giáo dục. Những vấn đề nảy sinh này thực chất là những "đur địa" để phát triển chất lượng dạy học lên một tầm cao mới, đòi hỏi các giải pháp mang tính chiến lược và đồng bộ hơn.

Vấn đề thứ nhất, sự bùng nổ của trí tuệ nhân tạo và tính chính xác của dữ liệu đầu vào. Trong bối cảnh học sinh ngày càng thành thạo trong việc sử dụng các công cụ AI để hỗ trợ làm bài tập và kiểm tra trực tuyến, dữ liệu thu thập được có nguy cơ bị nhiễu, không phản ánh đúng năng lực thực chất của người học. Nếu giáo viên chỉ dựa vào điểm số từ các bài làm có sự can thiệp của AI để điều chỉnh phương pháp dạy học, các can thiệp sư phạm sẽ trở nên sai lệch.

Hướng giải quyết: Cần tái thiết kế cấu trúc đánh giá theo hướng tăng cường các bài kiểm tra thực hành trực tiếp, các câu hỏi đòi hỏi tư duy phản biện và liên hệ thực tiễn địa phương mà AI chưa thể thay thế hoàn toàn. Đồng thời, giáo viên cần tích hợp các công cụ kiểm soát tính chính xác của dữ liệu và hướng dẫn học sinh sử dụng AI như một công cụ hỗ trợ tư duy thay vì công cụ sao chép.

Vấn đề thứ hai, nguy cơ dán nhãn học sinh từ các phân tích định lượng. Một vấn đề đạo đức nảy sinh khi giáo viên quá phụ thuộc vào các biểu đồ phân tích dữ liệu là việc vô tình dán nhãn học sinh thuộc nhóm yếu kém một cách cố định. Điều này có thể tạo ra hiệu ứng kỳ vọng thấp, khiến học sinh cảm thấy bị đóng khung trong các chỉ số thống kê và mất dần nỗ lực bứt phá.

Hướng giải quyết: Cần kết hợp phân tích dữ liệu định lượng với quan sát định tính và đối thoại trực tiếp. Dữ liệu chỉ nên được coi là điểm tham chiếu tại một thời điểm. Giáo viên cần xây dựng các biểu đồ tăng trưởng cá nhân thay vì các bảng so sánh thứ bậc, giúp mỗi học sinh thấy được sự vượt lên của chính mình so với hôm qua, từ đó nuôi dưỡng niềm tin vào khả năng phát triển không giới hạn của bản thân.

Vấn đề thứ ba, Sự quá tải thông tin và nhu cầu về một hệ thống quản trị dữ liệu tập trung: Việc mở rộng phạm vi áp dụng sáng kiến đồng nghĩa với việc nhà trường phải tiếp nhận một khối lượng thông tin khổng lồ từ các bài kiểm tra định kỳ, thường xuyên cho đến các hoạt động dự án. Nếu tiếp tục duy trì phương thức quản lý thủ công trên những tệp Excel rời rạc, giáo viên sẽ sớm bị quá tải. Gánh nặng hành chính này không chỉ làm giảm hiệu suất công việc mà còn dễ gây ra tâm lý mệt mỏi, áp lực khi phải xử lý số liệu liên tục.

Hướng giải quyết: Đề xuất nhà trường xây dựng hoặc tích hợp một hệ thống quản lý học tập (LMS) có khả năng tự động hóa việc phân tích thống kê theo thời gian thực. Việc số hóa toàn diện quy trình khảo thí từ khâu ra đề đến khâu báo cáo chẩn đoán sẽ giúp giáo viên rảnh tay khỏi các tác vụ kỹ thuật để tập trung sâu hơn vào việc tư vấn và hỗ trợ chuyên môn cho từng học sinh.

Vấn đề thứ tư, Nhu cầu cá nhân hóa sâu sắc và sự khác biệt về phong cách học tập: Dữ liệu hiện tại chủ yếu mới chỉ ra học sinh yếu cái gì chứ chưa trả lời được đầy đủ tại sao em đó lại học tốt hơn qua hình ảnh thay vì văn bản?. Nhu cầu hiểu về phong cách học tập để điều chỉnh học liệu đang trở nên cấp thiết hơn bao giờ hết khi học sinh GDTX có xu hướng tiếp nhận thông tin đa phương tiện mạnh mẽ.

Hướng giải quyết: Trong tương lai, cần bổ sung vào quy trình phân tích các công cụ khảo sát về phong cách học tập và trí thông minh đa dạng. Việc kết hợp dữ liệu điểm số với dữ liệu về sở thích và phong cách tiếp nhận sẽ cho phép giáo viên thiết kế các gói học liệu cá nhân hóa, giúp mỗi học sinh tiếp cận kiến thức Tin học bằng con đường ngắn nhất và hứng thú nhất.

Những vấn đề mới nảy sinh này chính là động lực để tôi tiếp tục nghiên cứu và hoàn thiện sáng kiến trong những năm học tiếp theo, nhằm xây dựng một mô hình giáo dục thông minh, nơi dữ liệu không chỉ để quản lý mà là để yêu thương và nâng đỡ từng cá nhân học sinh.

## **DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. Arnold, K. E., & Pistilli, M. D. (2012). Course Signals at Purdue: Using learning analytics to increase student success. Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge, 267–270. <https://doi.org/10.1145/2330601.2330666>
2. Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2018). Chương trình Giáo dục phổ thông (ban hành kèm theo Thông tư 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018).
3. Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2021). Thông tư 22/2021/TT-BGDĐT về đánh giá học sinh phổ thông (ban hành ngày 22/7/2021).
4. EDUCAUSE. (2021). Horizon Report: Teaching and Learning Edition. EDUCAUSE. Truy cập ngày 20/11/2024, từ <https://library.educause.edu/resources/2021/4/2021-educause-horizon-report-teaching-and-learning-edition>
5. Ferguson, R., & Clow, D. (2017). Where is the evidence? A call to action for learning analytics. Proceedings of the Seventh International Learning Analytics & Knowledge Conference, 56–65. <https://doi.org/10.1145/3027385.3027396>
6. Greller, W., & Drachsler, H. (2012). Translating learning into numbers: A generic framework for learning analytics. Educational Technology & Society, 15(3), 42–57.
7. OECD. (2013). Synergies for Better Learning: An International Perspective on Evaluation and Assessment. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264190658-en>
8. Siemens, G., & Long, P. (2011). Penetrating the fog: Analytics in learning and education. EDUCAUSE Review, 46(5), 30–40. Truy cập ngày 18/11/2024, từ <https://er.educause.edu/articles/2011/9/penetrating-the-fog-analytics-in-learning-and-education>
9. Thủ tướng Chính phủ. (2020). Quyết định 131/QĐ-TTg về phê duyệt Đề án "Chuyển đổi số trong giáo dục và đào tạo đến năm 2025, định hướng đến năm 2030" (ban hành ngày 22/01/2020).

**XÁC NHẬN CỦA CƠ QUAN ĐƠN  
VỊ ÁP DỤNG SÁNG KIẾN**  
(Ký tên, đóng dấu)

**TÁC GIẢ**  
(Ký tên)

**Phạm Đức Hiếu**

## PHỤ LỤC

**Bảng 1. Thống kê kết quả kiểm tra giữa kỳ và cuối kỳ I đối với môn Tin học của khối lớp 10 GDTX**

| Chỉ số                        | Giữa kỳ I        | Cuối kỳ I        |
|-------------------------------|------------------|------------------|
| Điểm trung bình               | 5,90             | 5,41             |
| Độ lệch chuẩn                 | 1,48             | 1,31             |
| Điểm thấp nhất                | 3,0              | 2,0              |
| Điểm cao nhất                 | 10,0             | 9,5              |
| Tỷ lệ đạt ( $\geq 5,0$ )      | 78,1% (57/73 hs) | 76,7% (56/73 hs) |
| Tỷ lệ khá–giỏi ( $\geq 6,5$ ) | 32,9% (24/73 hs) | 21,9% (16/73 hs) |
| Tỷ lệ yếu ( $< 5,0$ )         | 21,9% (16/73 hs) | 23,3% (17/73 hs) |
| Tỷ lệ giỏi ( $\geq 8,0$ )     | 9,6% (7/73 hs)   | 5,5% (4/73 hs)   |

**Bảng 2. Tổng quan ba kỳ thi được sử dụng trong nghiên cứu**

| Kỳ thi            | Số HS dự thi | Vai trò trong nghiên cứu           | Ghi chú                     |
|-------------------|--------------|------------------------------------|-----------------------------|
| Giữa kỳ I (HKI)   | 88           | Dữ liệu đầu vào 1                  | Một số hs vắng, ký hiệu (*) |
| Cuối kỳ I (HKI)   | 81           | Dữ liệu đầu vào 2                  | Một số hs vắng, ký hiệu (*) |
| Giữa kỳ II (HKII) | 73           | Dữ liệu đầu ra – đánh giá hiệu quả | Danh sách chuẩn theo dõi    |

**Bảng 3. Cấu trúc đề thi môn Tin học khối 10**

| Phần thi | Số câu | Điểm tối đa | Cách tính điểm |
|----------|--------|-------------|----------------|
|----------|--------|-------------|----------------|

|                                           |             |           |                            |
|-------------------------------------------|-------------|-----------|----------------------------|
| Phần I – Trắc nghiệm (C1–C12)             | 12 câu      | 3,0 điểm  | Mỗi câu đúng: 0,25 điểm    |
| Phần II – Đúng/Sai (C13–C16), mỗi câu 4 ý | 4 câu × 4 ý | 4,0 điểm  | Mỗi ý đúng: 0,25 điểm      |
| Phần III – Tự luận (C17–C18)              | 2 câu       | 3,0 điểm  | Chấm theo thang điểm riêng |
| Tổng                                      | 18 câu      | 10,0 điểm | –                          |

**Bảng 4. Phân tích từng phần thi – Giữa kỳ I (73 học sinh)**

| Phần thi                      | Điểm tối đa | Điểm TB | Tỷ lệ đạt so với tối đa | Đánh giá   |
|-------------------------------|-------------|---------|-------------------------|------------|
| Phần I – Trắc nghiệm (C1–C12) | 3,0 đ       | 1,51 đ  | 50%                     | Yếu nhất   |
| Phần II – Đúng/Sai (C13–C16)  | 4,0 đ       | 2,47 đ  | 62%                     | Trung bình |
| Phần III – Tự luận            | 3,0 đ       | 1,92 đ  | 64%                     | Trung bình |

**Bảng 5. Phân nhóm học sinh sau học kỳ I – căn cứ để phân hóa dạy học**

| Nhóm       | Tiêu chí        | Số hs (GKI) | Số hs (CKI) | Hướng can thiệp học kỳ II                         |
|------------|-----------------|-------------|-------------|---------------------------------------------------|
| Giỏi       | $\geq 8,0$ điểm | 7 (9,6%)    | 4 (5,5%)    | Bài tập nâng cao, dự án nhỏ, hỗ trợ bạn cùng nhóm |
| Khá        | 6,5 – 7,9 điểm  | 17 (23,3%)  | 12 (16,4%)  | Bài tập vận dụng cao, câu hỏi phân tích           |
| Trung bình | 5,0 – 6,4 điểm  | 33 (45,2%)  | 40 (54,8%)  | Củng cố dạng câu Đúng/Sai và tự luận ngắn         |

|     |            |            |            |                                                                  |
|-----|------------|------------|------------|------------------------------------------------------------------|
| Yếu | < 5,0 điểm | 16 (21,9%) | 17 (23,3%) | Ôn lý thuyết nền,<br>bài tập cơ bản,<br>kiểm tra ngắn đầu<br>giờ |
|-----|------------|------------|------------|------------------------------------------------------------------|

**Bảng 6. Item Analysis – Giữa kỳ I (n = 73, Nhóm Giỏi: 6, Nhóm Yếu: 16)**

| Câu | Phần | Số đúng | P (%) | Mức độ khó | P Giỏi | P Yếu | D      | Độ phân biệt  |
|-----|------|---------|-------|------------|--------|-------|--------|---------------|
| C1  | I    | 42      | 56,8  | Vừa        | 0,833  | 0,500 | 0,333  | Tốt           |
| C2  | I    | 36      | 48,6  | Vừa        | 0,833  | 0,500 | 0,333  | Tốt           |
| C3  | I    | 40      | 54,1  | Vừa        | 1,000  | 0,625 | 0,375  | Tốt           |
| C4  | I    | 37      | 50,0  | Vừa        | 0,667  | 0,562 | 0,104  | ⚠ Cần xem lại |
| C5  | I    | 36      | 48,6  | Vừa        | 0,833  | 0,500 | 0,333  | Tốt           |
| C6  | I    | 38      | 51,4  | Vừa        | 0,833  | 0,438 | 0,396  | Tốt           |
| C7  | I    | 32      | 43,2  | Vừa        | 0,833  | 0,562 | 0,271  | Chấp nhận     |
| C8  | I    | 43      | 58,1  | Vừa        | 1,000  | 0,625 | 0,375  | Tốt           |
| C9  | I    | 42      | 56,8  | Vừa        | 0,833  | 0,500 | 0,333  | Tốt           |
| C10 | I    | 32      | 43,2  | Vừa        | 0,833  | 0,438 | 0,396  | Tốt           |
| C11 | I    | 38      | 51,4  | Vừa        | 1,000  | 0,625 | 0,375  | Tốt           |
| C12 | I    | 34      | 45,9  | Vừa        | 0,500  | 0,750 | -0,250 | ⚠ Cần xem lại |
| C13 | II   | 42      | 56,8  | Vừa        | 1,000  | 0,312 | 0,688  | Tốt           |
| C14 | II   | 46      | 62,2  | Vừa        | 0,833  | 0,312 | 0,521  | Tốt           |

|     |    |    |      |     |       |       |       |     |
|-----|----|----|------|-----|-------|-------|-------|-----|
| C15 | II | 42 | 56,8 | Vừa | 1,000 | 0,375 | 0,625 | Tốt |
| C16 | II | 43 | 58,1 | Vừa | 1,000 | 0,125 | 0,875 | Tốt |

**Bảng 7. Item Analysis – Cuối kỳ I (n = 73, Nhóm Giỏi: 2, Nhóm Yếu: 17)**

| Câu | Phần | Số đúng | P (%) | Mức độ khó | P Giỏi | P Yếu | D      | Độ phân biệt  |
|-----|------|---------|-------|------------|--------|-------|--------|---------------|
| C1  | I    | 37      | 50,0  | Vừa        | 1,000  | 0,412 | 0,588  | Tốt           |
| C2  | I    | 40      | 54,1  | Vừa        | 1,000  | 0,588 | 0,412  | Tốt           |
| C3  | I    | 39      | 52,7  | Vừa        | 1,000  | 0,353 | 0,647  | Tốt           |
| C4  | I    | 43      | 58,1  | Vừa        | 1,000  | 0,353 | 0,647  | Tốt           |
| C5  | I    | 38      | 51,4  | Vừa        | 0,500  | 0,647 | -0,147 | ⚠ Cần xem lại |
| C6  | I    | 45      | 60,8  | Vừa        | 1,000  | 0,647 | 0,353  | Tốt           |
| C7  | I    | 36      | 48,6  | Vừa        | 1,000  | 0,412 | 0,588  | Tốt           |
| C8  | I    | 41      | 55,4  | Vừa        | 1,000  | 0,529 | 0,471  | Tốt           |
| C9  | I    | 38      | 51,4  | Vừa        | 1,000  | 0,353 | 0,647  | Tốt           |
| C10 | I    | 40      | 54,1  | Vừa        | 1,000  | 0,471 | 0,529  | Tốt           |
| C11 | I    | 43      | 58,1  | Vừa        | 0,500  | 0,471 | 0,029  | ⚠ Cần xem lại |
| C12 | I    | 42      | 56,8  | Vừa        | 1,000  | 0,294 | 0,706  | Tốt           |
| C13 | II   | 32      | 43,2  | Vừa        | 1,000  | 0,294 | 0,706  | Tốt           |
| C14 | II   | 26      | 35,1  | Vừa        | 0,500  | 0,118 | 0,382  | Tốt           |
| C15 | II   | 47      | 63,5  | Vừa        | 1,000  | 0,412 | 0,588  | Tốt           |

|     |    |    |      |     |       |       |       |     |
|-----|----|----|------|-----|-------|-------|-------|-----|
| C16 | II | 46 | 62,2 | Vừa | 1,000 | 0,353 | 0,647 | Tốt |
|-----|----|----|------|-----|-------|-------|-------|-----|

**Bảng 8. So sánh toàn diện ba kỳ kiểm tra của 73 học sinh**

| Chỉ số                    | Giữa kỳ I        | Cuối kỳ I        | Giữa kỳ II       | Thay đổi<br>(GKI → GKII)  |
|---------------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------------|
| Điểm trung bình           | 5,90             | 5,41             | 6,71             | +0,81 điểm<br>(+13,7%)    |
| Độ lệch chuẩn             | 1,48             | 1,31             | 2,07             | Tăng (phân<br>hóa rõ hơn) |
| Điểm thấp nhất            | 3,0              | 2,0              | 1,2              | —                         |
| Điểm cao nhất             | 10,0             | 9,5              | 10,0             | —                         |
| Tỷ lệ đạt ( $\geq 5,0$ )  | 78,1%            | 76,7%            | 80,8%            | +2,7%                     |
| Tỷ lệ Giỏi ( $\geq 8,0$ ) | 9,6%<br>(7 HS)   | 5,5% (4<br>HS)   | 31,5%<br>(23 HS) | +21,9% (+16<br>HS)        |
| Tỷ lệ Khá (6,5–7,9)       | 23,3%<br>(17 HS) | 16,4%<br>(12 HS) | 27,4%<br>(20 HS) | +4,1%                     |
| Tỷ lệ Trung bình (5–6,4)  | 45,2%<br>(33 HS) | 54,8%<br>(40 HS) | 20,5%<br>(15 HS) | –24,7%                    |
| Tỷ lệ Yếu ( $< 5,0$ )     | 21,9%<br>(16 HS) | 23,3%<br>(17 HS) | 20,5%<br>(15 HS) | –1,4%                     |

**Bảng 9. Phân tích điểm trung bình từng phần kiểm tra – so sánh GKI và GKII**

| Phần thi | Điểm<br>tối đa | TB Giữa<br>kỳ I | TB Giữa<br>kỳ II | Mức<br>tăng | Tỷ lệ đạt<br>GKI | Tỷ lệ<br>đạt<br>GKII |
|----------|----------------|-----------------|------------------|-------------|------------------|----------------------|
|----------|----------------|-----------------|------------------|-------------|------------------|----------------------|

|                      |       |        |        |         |     |     |
|----------------------|-------|--------|--------|---------|-----|-----|
| Phần I – Trắc nghiệm | 3,0 đ | 1,51 đ | 2,03 đ | +0,52 đ | 50% | 68% |
| Phần II – Đúng/Sai   | 4,0 đ | 2,47 đ | 2,69 đ | +0,22 đ | 62% | 67% |
| Phần III – Tự luận   | 3,0 đ | 1,92 đ | 1,98 đ | +0,06 đ | 64% | 66% |

**Bảng 10. So sánh kết quả theo lớp (Giữa kỳ II)**

| Lớp       | Số HS | Điểm TB | Độ lệch chuẩn | Điểm thấp nhất | Điểm cao nhất |
|-----------|-------|---------|---------------|----------------|---------------|
| 10A1      | 36    | 6,83    | 1,94          | 2,2            | 10,0          |
| 10A2      | 37    | 6,54    | 2,13          | 1,2            | 10,0          |
| Toàn khối | 73    | 6,71    | 2,07          | 1,2            | 10,0          |

**Bảng 11. Mức độ thay đổi điểm số của từng học sinh (GKI → GKII)**

| Chiều thay đổi          | Số học sinh | Tỷ lệ      |
|-------------------------|-------------|------------|
| Điểm tăng so với GKI    | 43          | 58,9%      |
| Điểm giữ nguyên         | 2           | 2,7%       |
| Điểm giảm so với GKI    | 28          | 38,4%      |
| Mức thay đổi trung bình | —           | +0,81 điểm |

**Bảng 12. Item Analysis – Giữa kỳ II (n = 73, Nhóm Giỏi: 20, Nhóm Yếu: 15)**

| Câu | Phần | Số đúng | P (%) | Mức độ khó | P Giỏi | P Yếu | D     | Độ phân biệt |
|-----|------|---------|-------|------------|--------|-------|-------|--------------|
| C1  | I    | 51      | 69,9  | Vừa        | 0,950  | 0,400 | 0,550 | Tốt          |
| C2  | I    | 45      | 61,6  | Vừa        | 0,900  | 0,400 | 0,500 | Tốt          |

|     |    |    |      |     |       |       |       |              |
|-----|----|----|------|-----|-------|-------|-------|--------------|
| C3  | I  | 49 | 67,1 | Vừa | 0,850 | 0,400 | 0,450 | Tốt          |
| C4  | I  | 51 | 69,9 | Vừa | 0,950 | 0,467 | 0,483 | Tốt          |
| C5  | I  | 50 | 68,5 | Vừa | 1,000 | 0,333 | 0,667 | Tốt          |
| C6  | I  | 53 | 72,6 | Dễ  | 0,800 | 0,600 | 0,200 | Chấp<br>nhận |
| C7  | I  | 44 | 60,3 | Vừa | 0,750 | 0,333 | 0,417 | Tốt          |
| C8  | I  | 48 | 65,8 | Vừa | 0,750 | 0,333 | 0,417 | Tốt          |
| C9  | I  | 52 | 71,2 | Dễ  | 0,950 | 0,467 | 0,483 | Tốt          |
| C10 | I  | 47 | 64,4 | Vừa | 0,900 | 0,333 | 0,567 | Tốt          |
| C11 | I  | 50 | 68,5 | Vừa | 0,900 | 0,333 | 0,567 | Tốt          |
| C12 | I  | 54 | 74,0 | Dễ  | 0,900 | 0,533 | 0,367 | Tốt          |
| C13 | II | 40 | 54,8 | Vừa | 0,850 | 0,200 | 0,650 | Tốt          |
| C14 | II | 47 | 64,4 | Vừa | 0,900 | 0,333 | 0,567 | Tốt          |
| C15 | II | 52 | 71,2 | Dễ  | 0,950 | 0,200 | 0,750 | Tốt          |
| C16 | II | 47 | 64,4 | Vừa | 0,900 | 0,133 | 0,767 | Tốt          |

**Bảng 13. Tổng hợp chất lượng đề kiểm tra qua ba kỳ**

| Chỉ số                          | Giữa kỳ I | Cuối kỳ I | Giữa kỳ II | Xu hướng |
|---------------------------------|-----------|-----------|------------|----------|
| P(%) trung bình toàn đề         | 52,6%     | 53,5%     | 66,8%      | ↑ Tăng   |
| D trung bình toàn đề            | 0,38      | 0,49      | 0,53       | ↑ Tăng   |
| Câu Dễ ( $P > 70\%$ )           | 0         | 0         | 4          | Tăng     |
| Câu phân biệt Tốt ( $D > 0,3$ ) | 13        | 14        | 15         | ↑ Tăng   |

|                               |   |   |   |        |
|-------------------------------|---|---|---|--------|
| Câu cần xem lại ( $D < 0,2$ ) | 2 | 2 | 0 | ↓ Giảm |
|-------------------------------|---|---|---|--------|

**Bảng 14. Phân nhóm học sinh theo điểm Giữa kỳ II (73 học sinh)**

| Nhóm                         | Tiêu chí        | Số HS | Tỷ lệ | Điểm TB nhóm | Hướng can thiệp                  |
|------------------------------|-----------------|-------|-------|--------------|----------------------------------|
| Giỏi                         | $\geq 8,5$ điểm | 20    | 27,4% | 9,16         | Bài tập nâng cao, dự án học tập  |
| Khá / Trung bình             | 5,0 – 8,4 điểm  | 38    | 52,1% | 6,65         | Củng cố vận dụng, luyện đề       |
| Yếu                          | $< 5,0$ điểm    | 15    | 20,5% | 3,59         | Ôn kiến thức nền, hỗ trợ cá nhân |
| Trong đó: Can thiệp khẩn cấp | 1,1 – 3,1 điểm  | 5     | 6,8%  | 2,1          | Gặp riêng, hỗ trợ ngay           |

**Bảng 15. Danh sách 5 học sinh cần can thiệp khẩn cấp**

| STT | Họ và tên           | Lớp  | Tổng điểm | P.I (Trắc nghiệm) | P.II (Đúng/Sai) | P.III (Tự luận) | Điểm yếu nhất |
|-----|---------------------|------|-----------|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|
| 1   | Dương Kỳ Anh        | 10A2 | 1,2       | 0,50/3,0          | 0,50/4,0        | 0,20/3,0        | Toàn bộ       |
| 2   | Triệu Duy Cường     | 10A1 | 2,2       | 1,00/3,0          | 1,00/4,0        | 0,20/3,0        | P.III Tự luận |
| 3   | Bùi Nguyễn Tuấn Anh | 10A1 | 3,0       | 1,50/3,0          | 0,50/4,0        | 1,00/3,0        | P.II Đúng/Sai |

|   |                  |      |     |          |          |          |                 |
|---|------------------|------|-----|----------|----------|----------|-----------------|
| 4 | Triệu Thanh Bình | 10A2 | 3,0 | 1,00/3,0 | 0,50/4,0 | 1,50/3,0 | P.II Đúng/Sai   |
| 5 | Nông Lâm Trường  | 10A2 | 3,0 | 0,50/3,0 | 1,00/4,0 | 1,50/3,0 | P.I Trắc nghiệm |

**Bảng 17. So sánh kết quả trước và sau khi áp dụng sáng kiến**

| Chỉ số                         | Trước can thiệp (CKI) | Sau can thiệp (GKII) | Mức cải thiện       |
|--------------------------------|-----------------------|----------------------|---------------------|
| Điểm trung bình                | 5,41                  | 6,71                 | +1,30 điểm (+24,0%) |
| Tỷ lệ học sinh Giỏi            | 5,5% (4 HS)           | 31,5% (23 HS)        | +26,0% (+19 HS)     |
| Tỷ lệ học sinh Khá             | 16,4% (12 HS)         | 27,4% (20 HS)        | +11,0% (+8 HS)      |
| Tỷ lệ học sinh Trung bình      | 54,8% (40 HS)         | 20,5% (15 HS)        | -34,3% (-25 HS)     |
| Tỷ lệ học sinh Yếu             | 23,3% (17 HS)         | 20,5% (15 HS)        | -2,8% (-2 HS)       |
| Tỷ lệ đạt chung ( $\geq 5,0$ ) | 76,7%                 | 80,8%                | +4,1%               |