

APPLICATION OF THE DEEP LEARNING APPROACH TO TEACHING PROBABILITY AND STATISTICS AT THE UPPER SECONDARY LEVEL

ỨNG DỤNG PHƯƠNG PHÁP HỌC SÂU VÀO DẠY HỌC CHỦ ĐỀ THỐNG KÊ - XÁC SUẤT Ở BẬC TRUNG HỌC PHỔ THÔNG

Hoàng Thị Duyên, Hoàng Thị Cẩm Sương, Lê Thị Tuyết Nhi
Trường Đại học Quảng Bình

TÓM TẮT: Nghiên cứu này tập trung làm rõ cơ sở lý luận và thực tiễn của phương pháp học sâu. Từ đó đề xuất quy trình dạy học chuyên biệt cho chủ đề Thống kê - Xác suất (TK - XS) ở bậc Trung học phổ thông (THPT) có ứng dụng phương pháp học sâu trong dạy học. Kết quả từ quá trình thực nghiệm sư phạm trực tiếp cho thấy quy trình này không chỉ có tính khả thi cao mà còn giúp HS vượt qua rào cản học vẹt, tiến tới nắm bắt bản chất và vận dụng linh hoạt kiến thức đã học vào đời sống. Nghiên cứu cung cấp một khung tham khảo thực tiễn hữu ích cho GV Toán trong bối cảnh đổi mới giáo dục hiện nay.

Từ khóa: Phương pháp, học sâu, thống kê - xác suất, THPT.

ABSTRACT: This study aims to clarify the theoretical and practical foundations of the deep learning approach. Building on this basis, a specialized pedagogical process for teaching Probability and Statistics at the upper secondary level is proposed, integrating deep learning methodologies. Results from direct pedagogical experiments indicate that this process is not only highly feasible but also enables students to transcend rote memorization, grasp core concepts, and apply their knowledge flexibly to real-life situations. The research provides a valuable practical reference framework for mathematics teachers within the context of current educational reforms.

Keywords: Deep learning approach, probability and statistics, high school.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong kỷ nguyên số, năng lực xử lý và phân tích dữ liệu đã trở thành một trong những kỹ năng cốt lõi của công dân toàn cầu. Đáp ứng yêu cầu đó, Chương trình Giáo dục phổ thông 2018 đã xác định TK - XS là một trong ba mạch kiến thức quan trọng của môn Toán [1]. Tuy nhiên, thực tiễn dạy học cho thấy học sinh (HS) vẫn chủ yếu tiếp cận nội dung này theo hướng học bề mặt, thiên về ghi nhớ công thức và giải bài tập rời rạc, thiếu khả năng hiểu bản chất và vận dụng trong các tình huống thực tiễn. Trong bối cảnh đó, học sâu được xem là

hướng tiếp cận phù hợp nhằm chuyển từ tiếp thu thụ động sang kiến tạo tri thức, phát triển tư duy phản biện và năng lực giải quyết vấn đề [3,4,5,6,7]. Việc vận dụng học sâu trong dạy học TK - XS có thể giúp HS không chỉ thực hiện tính toán mà còn hiểu bản chất dữ liệu và các quy luật ngẫu nhiên. Tuy vậy, việc cụ thể hóa học sâu thành quy trình dạy học cho chủ đề này ở bậc THPT vẫn còn hạn chế, gây khó khăn cho GV trong thiết kế hoạt động và đánh giá. Xuất phát từ thực tiễn đó, nghiên cứu này đề xuất quy trình dạy học 5 bước theo định hướng học sâu cho chủ đề TK - XS, đồng thời tiến

hành thực nghiệm sư phạm nhằm đánh giá tính khả thi và hiệu quả của quy trình, góp phần nâng cao chất lượng dạy học Toán ở trường phổ thông.

2. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

2.1. Định nghĩa về học sâu trong giáo dục

Trong lĩnh vực giáo dục, học sâu không đơn thuần là một kỹ thuật học tập, mà là một phương thức tiếp cận tri thức mang tính kiến tạo và chuyển hóa nhận thức. Thuật ngữ “Học sâu” trong khoa học giáo dục lần đầu tiên được giới thiệu từ nghiên cứu nền tảng của Marton và Saljo (1976). Các tác giả này đã phân biệt rõ ràng hai cách tiếp cận chính của người học đối với việc xử lý thông tin: cách tiếp cận bề mặt và cách tiếp cận sâu. Theo đó, học sâu không đơn thuần là một phương pháp giảng dạy cụ thể của GV, mà là một chiến lược nhận thức của người học. Nếu như cách tiếp cận bề mặt tập trung vào việc ghi nhớ máy móc các dữ kiện rời rạc nhằm đáp ứng yêu cầu của kỳ thi, thì học sâu được định nghĩa là chiến lược học tập trong đó người học tập trung vào ý nghĩa cốt lõi của nội dung, liên kết các ý tưởng thành một cấu trúc khái niệm logic và diễn giải kiến thức bằng cách hiểu của riêng mình, nhằm đạt được sự thấu hiểu bản chất thay vì ghi nhớ chi tiết bề mặt. Đây là phát hiện mang tính bước ngoặt, đặt nền móng cho cách hiểu định tính về chiến lược học tập.

Kế thừa và phát triển từ hướng tiếp cận đó, Biggs (1999) cho rằng học sâu là cách tiếp cận học tập được thúc đẩy bởi động cơ nội tại, trong đó người học sử dụng các quá trình nhận thức bậc cao như phân tích, lập luận, kết nối và phản tư, hướng đến mục tiêu làm chủ và ứng dụng

kiến thức, thay vì học để đối phó đánh giá. Tương tự, Entwistle (2000) mô tả học sâu là quá trình mà người học tích hợp kiến thức mới với kiến thức nền sẵn có, tìm kiếm mối quan hệ giữa các khái niệm và tái tổ chức tri thức thành một hệ thống có cấu trúc, cho phép người học diễn giải và vận dụng kiến thức một cách linh hoạt trong các bối cảnh khác nhau.

Ở góc nhìn hiện đại, Michael Fullan và cộng sự (2019), xem học sâu là một quá trình lĩnh hội sáu năng lực toàn cầu (6Cs) này: Tính cách, tư cách công dân, hợp tác, giao tiếp, sáng tạo và tư duy phản biện.

Tổng hợp các quan điểm trên, có thể hiểu: Học sâu trong giáo dục là phương pháp tiếp cận học tập trong đó người học Chủ động kiến tạo kiến thức thông qua việc tích hợp và kết nối tri thức mới với nền tảng kinh nghiệm sẵn có, sử dụng tư duy bậc cao và siêu nhận thức để tự điều chỉnh quá trình học, nhằm đạt được sự thấu hiểu bản chất, ghi nhớ bền vững và đặc biệt là khả năng chuyển giao - vận dụng linh hoạt tri thức để giải quyết vấn đề trong các bối cảnh học thuật và thực tiễn mới, hướng tới lĩnh hội các năng lực toàn cầu.

2.2. Thiết kế quy trình dạy học Thống kê - Xác suất theo phương pháp học sâu

2.2.1. Nguyên tắc thiết kế

Việc thiết kế quy trình dạy học TK - XS theo định hướng học sâu cần dựa trên quan điểm kiến tạo và phát triển năng lực, trong đó HS giữ vai trò trung tâm, chủ động kiến tạo tri thức thông qua trải nghiệm và giải quyết vấn đề. Do đặc thù gắn với dữ liệu và hiện tượng ngẫu nhiên, quá trình thiết kế cần đảm bảo ba nguyên tắc cơ bản: tính bối cảnh, tính hoạt động và tính cá nhân hóa.

- Tính bối cảnh: Gắn kiến thức với các tình huống thực tiễn, giúp HS hiểu ý nghĩa và ứng dụng của các khái niệm, đồng thời kích thích nhu cầu học tập thông qua các mâu thuẫn nhận thức.

- Tính hoạt động: Tổ chức cho HS tham gia các hoạt động như thu thập, phân tích dữ liệu và thí nghiệm ngẫu nhiên, qua đó hiểu bản chất kiến thức và phát triển tư duy, kỹ năng hợp tác.

- Tính cá nhân hóa: Thiết kế nhiệm vụ đa dạng theo năng lực, khuyến khích nhiều cách tiếp cận và đảm bảo phản hồi phù hợp, giúp mỗi HS phát huy tối đa tiềm năng và phát triển năng lực tự học.

2.2.2. Quy trình dạy học 5 bước theo hướng học sâu

Dựa trên những nghiên cứu về lý thuyết học sâu trong [3,4,6] chúng tôi đề xuất quy trình dạy học 5 bước theo hướng học sâu như sau:

Bước 1: Thiết kế tình huống thực tế gây nhiều nhận thức.

Xây dựng tình huống thực tiễn làm điểm khởi động, tạo xung đột nhận thức cho HS. Đặt HS trước vấn đề mà kiến thức hiện có chưa giải thích được để kích thích nhu cầu tìm hiểu. Sử dụng kỹ thuật “gây nhiều nhận thức” nhằm tạo mâu thuẫn giữa trực giác và kết quả thực tế. Giúp HS tái cấu trúc nhận thức, hiểu sâu bản chất kiến thức. Một tình huống hiệu quả cần đảm bảo: gắn với thực tiễn, có yếu tố mâu thuẫn, định hướng mục tiêu rõ ràng và tạo cơ hội cho nhiều cách tiếp cận. Các hình thức triển khai gồm: dự đoán - đối chiếu, sử dụng dữ liệu nghịch lý, mô phỏng thí nghiệm và khảo sát thực tế. Đây là bước khởi đầu quan trọng, tạo động lực và nền tảng cho quá trình học sâu.

Bước 2: Tổ chức hoạt động khám phá và mô hình hóa dữ liệu.

Tổ chức hoạt động khám phá giúp HS chuyển từ quan sát thụ động sang chủ động xử lý và kiến tạo tri thức. Khi trực tiếp tham gia vào quá trình thu thập và phân tích dữ liệu, HS có cơ hội quan sát các quy luật xuất hiện trong thực tế, từ đó hình thành những hiểu biết ban đầu. Hoạt động khám phá dữ liệu được cụ thể hóa qua một chuỗi thao tác logic: Thu thập → Tổ chức → Biểu diễn → Phân tích. Một yếu tố quan trọng của bước này là quá trình mô hình hóa dữ liệu. Thông qua quá trình này, những hiện tượng phức tạp trong đời sống được đơn giản hóa và biểu diễn dưới dạng các cấu trúc toán học, giúp HS dễ dàng quan sát, phân tích và rút ra kết luận. Bên cạnh mục tiêu kiến thức, bước này còn là môi trường để rèn luyện các năng lực cốt lõi: Năng lực tư duy và giải quyết vấn đề, năng lực giao tiếp toán học, năng lực nghiên cứu,... là bước quan trọng giúp chuyển từ thực tiễn sang hiểu bản chất toán học.

Bước 3: Hệ thống hóa và đào sâu bản chất công thức.

Sau giai đoạn khám phá, HS được hướng dẫn hệ thống hóa kiến thức và hiểu bản chất công thức, chuyển từ nhận thức cảm tính sang lý thuyết có cấu trúc. Mục tiêu không chỉ là ghi nhớ mà là hiểu ý nghĩa, nguồn gốc và điều kiện áp dụng của các công thức. Trong dạy học TK - XS, GV sử dụng các kỹ thuật như sơ đồ hóa, thảo luận ý nghĩa, đối chiếu với dữ liệu thực tế để giúp HS thấy được công thức là kết quả khái quát từ thực tiễn. Bước này giúp HS hiểu sâu bản chất công thức, tránh học máy móc; xây dựng hệ thống kiến thức logic, có liên kết;

phát triển tư duy khái quát, phản biện và lựa chọn công cụ phù hợp; chuẩn bị cho việc vận dụng trong tình huống phức hợp. Đây là bước then chốt giúp chuyển từ trải nghiệm sang tri thức toán học bền vững.

Bước 4: Chuyển đổi kiến thức thông qua bài tập thực tiễn phức hợp.

Bước này nhằm giúp HS vận dụng và chuyển hóa kiến thức đã học vào các tình huống thực tiễn. HS phải giải quyết các bài toán tổng hợp, đòi hỏi phân tích tình huống, chọn mô hình toán học, tính toán và diễn giải kết quả trong bối cảnh thực tế. Bài tập thực tiễn phức hợp có tính mở và tích hợp kiến thức, giúp HS thấy Toán học là một hệ thống thống nhất, không rời rạc. Giai đoạn này phát triển mạnh năng lực mô hình hóa, thúc đẩy khả năng chuyển giao tri thức, giúp HS áp dụng kiến thức vào các lĩnh vực khác. Bên cạnh đó, hoạt động này còn tăng cường kỹ năng mềm như làm việc nhóm, giao tiếp toán học, tranh luận và trình bày giải pháp. Gắn học tập với thực tiễn giúp tăng hứng thú học tập và nhận thức ý nghĩa của môn TK - XS. Đây là bước hoàn thiện học sâu, giúp HS liên kết lý thuyết với thực tiễn và nâng cao năng lực giải quyết vấn đề.

Bước 5: Đánh giá đa chiều

Là bước quan trọng nhằm phản hồi và điều chỉnh quá trình dạy học, không chỉ dừng ở kiểm tra kết quả mà hướng tới đánh giá toàn diện cách HS hiểu và vận dụng kiến thức. Hoạt động đánh giá được thực hiện từ nhiều phía: GV, tự đánh giá và đánh giá lẫn nhau, góp phần nâng cao tính khách quan và phát triển năng lực tự học, phản biện. Các tiêu chí đánh giá thường được cụ thể hóa thông qua rubric hoặc phiếu học tập, giúp việc đánh giá rõ ràng và có thể theo dõi sự tiến bộ của HS. Để thực hiện hiệu quả,

GV cần thiết lập được hệ thống các tiêu chí phù hợp, khách quan và bám sát với các yêu cầu cần đạt của bài học. Tổ chức hợp lý và rèn luyện thói quen tự đánh giá cho HS. Đánh giá đa chiều là một phần không tách rời của học sâu, góp phần phát triển tư duy phản biện, năng lực tự học và khả năng vận dụng kiến thức vào thực tiễn.

2.3. Ví dụ minh họa quy trình dạy học: “Các số đặc trưng đo xu thế trung tâm” (Toán 10, Sách Kết nối tri thức và cuộc sống) (Tiết 1)

2.3.1. Mục tiêu

a) Về kiến thức

- + Hiểu được khái niệm, cách tính và ý nghĩa của số trung bình và trung vị.
- + Biết tính số trung bình và trung vị của một mẫu số liệu không ghép nhóm.
- + Nhận biết được trường hợp số trung bình bị ảnh hưởng bởi giá trị bất thường.
- + Biết lựa chọn số trung bình hoặc trung vị để đại diện cho mẫu số liệu trong một số tình huống thực tế đơn giản.

b) Về năng lực

Năng lực chung:

- Năng lực tự chủ và tự học: HS biết tự phân tư, chủ động lập kế hoạch, theo dõi tiến độ học tập và chịu trách nhiệm trong quá trình chiếm lĩnh tri thức.

- Năng lực giao tiếp và hợp tác: Biết trao đổi, tranh luận, tiếp nhận ý kiến đa chiều và tham gia đánh giá đồng đẳng để cùng xây dựng kiến thức.

Năng lực riêng:

- Năng lực tư duy và lập luận toán học: HS hiểu bản chất dữ liệu, biết lập luận, so sánh và giải thích ý nghĩa của các số đặc trưng như số trung bình, trung vị, tứ phân vị, mốt.

- Năng lực giải quyết vấn đề toán học:

HS biết phân tích dữ liệu, lựa chọn cách giải phù hợp và đánh giá kết quả trong các bài toán thống kê.

- Năng lực mô hình hóa toán học: HS biết thu thập số liệu thực tế, thiết lập mô hình toán học và diễn giải kết quả trong bối cảnh đời sống.

- Năng lực sử dụng công cụ, phương tiện: HS biết sử dụng máy tính, phần mềm để xử lý, trực quan hóa dữ liệu và hỗ trợ khám phá quy luật.

c) Về phẩm chất: Chăm chỉ, trách nhiệm, trung thực, linh hoạt, sáng tạo và có ý thức tự học.

2.3.2. Thiết bị dạy học và học liệu

- SGK, tài liệu giảng dạy, máy chiếu, phiếu học tập, SBT, đồ dùng học tập,...

2.3.3. Tiến trình dạy học

Bước 1: Thiết kế tình huống thực tế gây nhiều nhận thức.

Mục tiêu: Kích thích tư duy, giúp HS nhận ra hạn chế của việc đánh giá dữ liệu bằng cảm tính hoặc chỉ dựa vào một giá trị nổi bật.

Bài toán: Hai lớp 10B1 và 10B2 cùng học một chương trình toán nhưng theo hai phương pháp khác nhau: Lớp 10B1 học theo phương pháp truyền thống và lớp 10B2 học theo phương pháp mới. Sau 2 tháng, GV tiến hành kiểm tra và thu được kết quả (thang điểm 10) của hai lớp như sau:

Lớp 10B1: 3; 6; 7; 2; 9; 6; 7; 2; 8; 9; 6; 9; 8; 7; 4; 3; 8; 7; 5; 4; 5; 5; 4; 6; 6

Lớp 10B2: 7; 6; 7; 4; 7; 5; 8; 7; 5; 9; 4; 7; 3; 9; 6; 4; 6; 8; 8; 10; 6; 6; 8; 5; 4

Một người đưa ra nhận xét: “Lớp 10B2 có bạn đạt điểm 10, còn lớp 10B1 điểm cao nhất chỉ là 9. Vì vậy, phương pháp học mới ở lớp 10B2 hiệu quả hơn phương pháp

truyền thống ở lớp 10B1”. Em có đồng ý với nhận xét trên không? Giải thích.

GV yêu cầu HS thảo luận theo nhóm đôi và đặt các câu hỏi gợi mở: Chỉ dựa vào điểm cao nhất có đủ để đánh giá kết quả học tập của cả lớp không? Một HS đạt điểm 10 có đại diện được cho toàn bộ lớp không? Nếu muốn so sánh kết quả học tập của hai lớp, ta cần nhìn vào các điểm cá biệt hay toàn bộ bảng điểm? Có thể dùng một con số để đại diện cho kết quả chung của mỗi lớp không?

HS sẽ nhận ra mâu thuẫn: việc chỉ dựa vào điểm cao nhất để đánh giá kết quả học tập của cả lớp là chưa đầy đủ, từ đó nảy sinh nhu cầu tìm kiếm một số đặc trưng đại diện cho toàn bộ mẫu số liệu. Từ mâu thuẫn đó, GV dẫn dắt HS tìm hiểu bài mới.

Bước 2: Tổ chức hoạt động khám phá và mô hình hóa dữ liệu.

Mục tiêu: HS trực tiếp xử lý dữ liệu để khám phá về số trung bình và trung vị.

NV1: Một công ty có 1 giám đốc với thu nhập 20 triệu đồng/tháng và 15 nhân viên, mỗi người có thu nhập 4 triệu đồng/tháng. HS thực hiện các yêu cầu sau (bằng phần mềm):

- Liệt kê và sắp xếp dãy số thu nhập theo thứ tự không giảm.

- Trình bày dữ liệu dưới dạng bảng.

- Tính mức thu nhập trung bình của công ty.

- Xác định giá trị nằm ở giữa dãy số.

- So sánh hai giá trị vừa tìm được và nhận xét giá trị nào phản ánh tốt hơn thu nhập của đa số nhân viên.

NV2: GV đưa ra tình huống biến đổi dữ liệu: thu nhập của giám đốc tăng lên 50 triệu đồng/tháng. HS tiếp tục:

- Cập nhật và sắp xếp lại dữ liệu.

- Tính lại các giá trị đã tìm.
- So sánh kết quả trước và sau khi thay đổi.
- Rút ra nhận xét về ảnh hưởng của một giá trị lớn đến tập dữ liệu.

Thông qua quá trình này, tình huống thực tiễn được mô hình hóa thành dãy số cụ thể, giúp HS dễ dàng phân tích và rút ra nhận xét. Hoạt động không chỉ góp phần hình thành những hiểu biết ban đầu về các đại lượng đặc trưng của dữ liệu mà còn tạo cơ hội phát triển năng lực tư duy, giải quyết vấn đề và giao tiếp toán học, làm nền tảng cho bước khái quát hóa kiến thức ở giai đoạn tiếp theo.

Bước 3: Hệ thống hóa và đào sâu bản chất công thức.

Mục tiêu: Hình thành khái niệm số trung bình và trung vị. Hiểu bản chất, ý nghĩa, ưu điểm và hạn chế của hai số đặc trưng này.

HD1. Hệ thống hóa số trung bình

Số trung bình của một mẫu số liệu được tính bằng tổng các giá trị trong mẫu chia cho số giá trị của mẫu dữ liệu.

Nếu mẫu số liệu gồm n giá trị: $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ thì số trung bình là:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$$

Ý nghĩa: Số trung bình cho biết vị trí trung tâm của mẫu số liệu và có thể dùng để đại diện cho mẫu số liệu. Tuy nhiên, số trung bình có thể bị ảnh hưởng bởi những giá trị quá lớn hoặc quá nhỏ.

GV nhấn mạnh: Số trung bình không sai, nhưng không phải lúc nào cũng là con số đại diện phù hợp nhất.

HD2. Hệ thống hóa trung vị

Trung vị là giá trị nằm ở vị trí chính

giữa của mẫu số liệu sau khi đã sắp xếp theo thứ tự không giảm. Nếu số giá trị của mẫu là số lẻ, trung vị là giá trị đứng chính giữa. Nếu số giá trị của mẫu là số chẵn, trung vị là trung bình cộng của hai giá trị đứng giữa.

Ý nghĩa: Trung vị chia mẫu số liệu thành hai phần tương đối bằng nhau. Khoảng một nửa số giá trị không vượt quá trung vị và khoảng một nửa số giá trị không nhỏ hơn trung vị. Phù hợp dùng khi mẫu số liệu có giá trị bất thường, vì nó ít bị ảnh hưởng bởi các giá trị quá lớn hoặc quá nhỏ.

HD3. Đào sâu bằng tình huống sau: Một công ty có 1 giám đốc và 5 nhân viên. Thu nhập hàng tháng của giám đốc là 20 triệu đồng, còn mỗi nhân viên là 4 triệu đồng. Hãy:

- Tính thu nhập trung bình của 6 người.
- Sắp xếp số liệu theo thứ tự không giảm và tìm trung vị.

- Theo em, số trung bình hay trung vị phản ánh đúng hơn mức thu nhập phổ biến của nhân viên trong công ty? Vì sao?

- Nếu lương giám đốc tăng lên 50 triệu đồng thì số trung bình và trung vị thay đổi thế nào?

GV có thể đưa ra bảng so sánh nhanh về trung bình và trung vị để chốt lại kiến thức.

Bước 4: Chuyển đổi kiến thức thông qua bài tập thực tiễn phức hợp.

Mục tiêu: Vận dụng kiến thức vừa học để giải quyết tình huống thực tiễn có yếu tố gây hiểu nhầm. Biết dùng số trung bình và trung vị để phản biện một nhận xét chưa đầy đủ.

Bài toán: Một người đánh giá sản phẩm trên YouTube tiến hành thử nghiệm thời lượng pin của 5 chiếc điện thoại cùng một dòng máy mới ra mắt. Kết quả thời gian

sáng màn hình liên tục lần lượt là: 10; 10,5, 11; 10; 1,5 (đơn vị: giờ).

Trong đó, chiếc điện thoại cuối cùng chỉ dùng được 1,5 giờ do bị lỗi IC nguồn từ nhà máy sản xuất. Người này đăng video với tiêu đề: “Sự thật gây sốc: Thời lượng pin trung bình của dòng máy này chỉ đạt 8,6 giờ, không như quảng cáo!”. Hãy: Tính số trung bình của thời lượng pin. Tìm trung vị của mẫu số liệu. Tiêu đề video trên có phản ánh đúng chất lượng pin của dòng máy không? Vì sao? Trong tình huống này, nhà sản xuất nên dùng số trung bình hay trung vị khi công bố thời lượng pin đại diện? Vì sao?

GV tổ chức thảo luận theo nhóm và yêu cầu HS giải thích bằng ngôn ngữ thực tế. HS phát hiện giá trị 1,5 giờ là giá trị bất thường, xuất phát từ lỗi kỹ thuật ngẫu nhiên, không đại diện cho chất lượng vận hành chung của dòng sản phẩm. Bằng ngôn

ngữ toán học kết hợp biện luận thực tế, HS chỉ ra rằng việc tính số trung bình (8,6 giờ) đã bị kéo tụt bởi giá trị bất thường này, dẫn tới kết luận sai lệch của YouTuber. Ngược lại, số trung vị (10 giờ) hoàn toàn ổn định và phản ánh sát thực tế thời gian sáng màn hình của đa số máy. Qua đó, học sinh lập luận sắc bén rằng nhà sản xuất có quyền phản biện dựa trên số trung vị để bảo vệ uy tín thương hiệu, đồng thời đề xuất giải pháp kỹ thuật là loại bỏ mẫu lỗi trước khi đánh giá thống kê sản phẩm.

Bước 5: Đánh giá đa chiều

Mục tiêu: Đánh giá không chỉ khả năng tính toán mà còn đánh giá khả năng hiểu ý nghĩa, lựa chọn số đặc trưng phù hợp, phân biện kết luận và tự điều chỉnh nhận thức. Sau khi học xong GV sẽ cho HS tự đánh giá, đánh giá chéo nhau và làm phiếu học tập như sau:

Bảng 1. Mô tả phiếu tự đánh giá của HS lớp thực nghiệm sau giờ học

PHIẾU TỰ ĐÁNH GIÁ CỦA HỌC SINH				
Họ và tên:		Lớp:		
Sau khi hoàn thành bài học, em hãy tự đánh giá mức độ hiểu của mình:				
Tiêu chí	Mức 1 (Chưa hiểu)	Mức 2 (Hiểu cơ bản)	Mức 3 (Hiểu rõ)	Mức 4 (Hiểu sâu)
Em tính được số trung bình và trung vị				
Em hiểu khi nào nên dùng trung bình hoặc trung vị				
Em giải thích được vì sao số trung bình có thể sai lệch				
Em có thể phân biện một nhận xét dựa trên số liệu				
Em tự tin áp dụng vào tình huống thực tế				

Bảng 2. Mô tả phiếu đánh giá chéo giữa HS với HS của HS lớp thực nghiệm sau giờ học

PHIẾU ĐÁNH GIÁ CHÉO (HS-HS)				
Người đánh giá:.....				
Người được đánh giá:.....				
Tiêu chí	Chưa rõ	Đạt	Tốt	Rất tốt
Tham gia thảo luận				
Trình bày ý kiến rõ ràng				
Biết lắng nghe và phản hồi				
Biết lựa chọn trung bình hay trung vị phù hợp				
Có lập luận, giải thích				

PHIẾU HỌC TẬP	
Bài toán: Một GV theo dõi số phút học bài mỗi ngày của 9 HS thu được kết quả như sau:	
25 20 25 30 30 35 45 40 180	
a) Tính số trung bình và trung vị của dãy số liệu trên? (1đ)	
b) So sánh số trung bình với thời gian học của đa số HS. Em hãy nêu nhận xét của mình về sự khác biệt này? (2đ)	
c) Theo em, yếu tố nào trong dãy số đã làm cho số trung bình không phản ánh đúng thực tế? Vì sao? (3đ)	
d) Nếu đề đánh giá mức độ học tập của lớp, em sẽ chọn số trung bình hay trung vị? Vì sao? (2đ)	
e) Từ bài toán này, em hãy rút ra nhận xét về việc sử dụng số trung bình, trung vị trong thực tế? (2đ)	

2.4. Đánh giá kết quả quy trình dạy học cho bài: “Các số đặc trưng đo xu thế trung tâm” (Toán 10, Sách Kết nối tri thức và cuộc sống) (Tiết 1)

Nhóm nghiên cứu đã tiến hành thực nghiệm tại Trường THPT Đồng Hới trong năm học 2025-2026. Hai lớp được lựa chọn gồm lớp 10B1 là lớp đối chứng và lớp 10B2 là lớp thực nghiệm, mỗi lớp có 35 HS, trình độ học tập tương đối đồng đều. Hai lớp học cùng nội dung “Các số đặc trưng đo xu thế trung tâm” trong chương trình Toán 10. Ở lớp đối chứng,

GV tổ chức dạy học theo cách thông thường. Ở lớp thực nghiệm, GV tổ chức dạy học theo quy trình 5 bước định hướng học sâu. Công cụ nghiên cứu gồm: phiếu học tập, phiếu tự đánh giá, phiếu đánh giá chéo, bảng điểm kết quả bài làm và quan sát hoạt động học tập trên lớp.

a) *Kết quả điều tra đánh giá đa chiều HS lớp thực nghiệm sau giờ học*

Kết quả được cho trong các bảng dưới đây (đánh giá theo thang điểm 4 về mức độ hiểu).

Bảng 3. Kết quả điều tra tự đánh giá của HS lớp thực nghiệm sau giờ học

TT	Tiêu chí	HS cho điểm (ĐTB)
1	Em tính được số trung bình và trung vị	3,9
2	Em hiểu khi nào nên dùng trung bình hoặc trung vị	3,5
3	Em giải thích được vì sao số trung bình có thể sai lệch	3,6
4	Em có thể phân biệt một nhận xét dựa trên số liệu	3,4
5	Em tự tin áp dụng vào tình huống thực tế	3,0

Bảng 4. Kết quả điều tra đánh giá chéo giữa HS với HS của HS lớp thực nghiệm sau giờ học

TT	Tiêu chí	HS cho điểm (ĐTB)
1	Tham gia thảo luận	3,8
2	Trình bày ý kiến rõ ràng	3,4
3	Biết lắng nghe và phản hồi	3,2
4	Biết lựa chọn trung bình hay trung vị phù hợp	3,5
5	Có lập luận, giải thích	3,0

Bảng 5. Thống kê kết quả, đánh giá học sinh sau khi làm phiếu học tập

Điểm	Lớp ĐC 10B1	Lớp TN 10B2
1	0	0
2	0	0
3	0	0
4	2	0
5	3	1
6	8	3
7	13	10
8	6	13
9	3	5
10	0	3
Tổng	35	35

Bảng 6. Thống kê mô tả kết quả đánh giá HS sau khi làm phiếu học tập của lớp đối chứng 10B1 và lớp thực nghiệm 10B2 bằng các đại lượng số

Lớp ĐC 10B1		Lớp TN 10B2	
Số trung bình	6,771	Số trung bình	7,771
Sai số chuẩn	0,21	Sai số chuẩn	0,20
Số trung vị	7	Số trung vị	8
Số trội	7	Số trội	8
Độ lệch tiêu chuẩn của mẫu	1,26	Độ lệch tiêu chuẩn của mẫu	1,17
Phương sai mẫu	1,59	Phương sai mẫu	1,36
Tổng điểm	237	Tổng điểm	272
Cỡ mẫu	35	Cỡ mẫu	35

Kết quả khảo sát cho thấy việc vận dụng phương pháp học sâu trong dạy học

TK - XS đã mang lại những chuyển biến tích cực trong hoạt động học tập. HS không

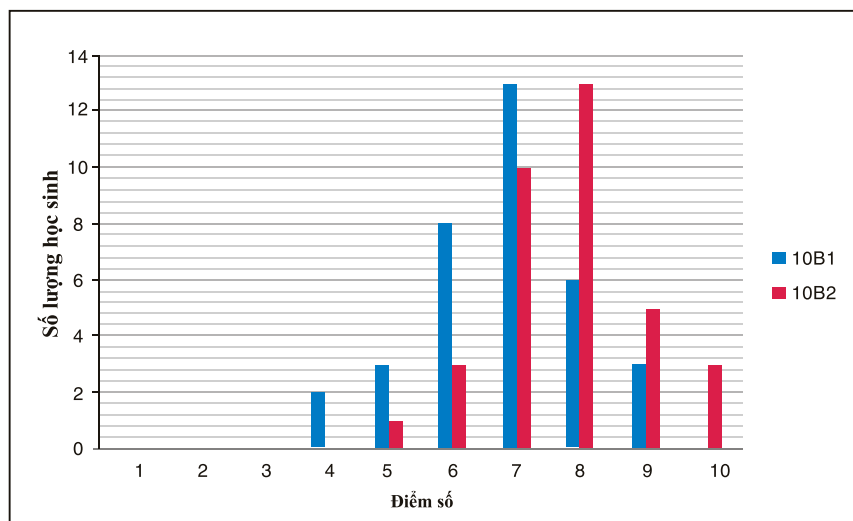
chỉ hứng thú hơn trong giờ học mà còn nắm vững kiến thức, biết phân tích, nhận xét và phát hiện vấn đề từ các tình huống học tập. Đặc biệt, các tiêu chí liên quan đến tính toán, lựa chọn số đặc trưng và giải thích sự sai lệch của số trung bình đều đạt mức khá cao. Một số tiêu chí như phản biện dữ liệu,

tự tin áp dụng vào tình huống thực tế và lập luận giải thích tuy đã có chuyển biến nhưng vẫn cần tiếp tục được rèn luyện ở các bài học tiếp theo.

b) Kết quả đánh giá HS sau khi làm phiếu học tập

Bảng 7. Tỷ lệ phần trăm các mức độ học sâu của bài làm phiếu học tập

Lớp	Chưa đạt (Dưới 5đ)		Đạt (5đ-6đ)		Khá (7đ-8đ)		Tốt (9đ-10đ)	
Đối chứng	2	5,7%	4	31,4%	19	54,3%	3	8,6%
Thực nghiệm	0	0%	11	11,4%	23	65,7%	8	22,9%



Biểu đồ 1. Biểu đồ điểm số của lớp đối chứng 10B1 và lớp thực nghiệm 10B2

Phân tích dữ liệu thống kê cho thấy, việc áp dụng tiến trình dạy học định hướng học sâu đã tạo ra sự chuyển biến rõ rệt về chất lượng đầu ra tại lớp thực nghiệm 10B2 so với lớp đối chứng 10B1. Minh chứng đầu tiên là điểm trung bình của lớp 10B2 đạt 7,771 vượt trội hơn hẳn mức 6,771 của lớp đối chứng. Số trung vị của lớp 10B2 (8) cao hơn lớp 10B1 (7) điều này phản ánh mức điểm điển hình của HS lớp thực nghiệm cũng cao hơn. Phương pháp học

sâu giúp nâng mặt bằng chung kết quả học tập. Cụ thể, tỷ lệ yếu kém (dưới 5) ở lớp 10B2 đã bị xóa bỏ hoàn toàn (0% so với 5,7%). Đồng thời, tỷ lệ điểm trung bình (5-6) tại lớp thực nghiệm thu hẹp đáng kể, chỉ còn 11,4% (so với mức 31,4% của lớp đối chứng). Phần lớn HS đã nâng chuẩn năng lực của mình lên các mức cao hơn, đưa tỷ lệ Khá (7-8 điểm) lên 65,7% và Tốt (9-10 điểm) lên 22,9%. Kết quả này khẳng định môi trường học sâu đã thực sự phát huy tác

dụng trong việc kiến tạo tư duy toán học, nâng tầm chất lượng tiếp thu của HS từ mức độ trung bình lên mức khá và giỏi. Tiếp theo, tôi tiến hành kiểm định sự khác biệt trung bình điểm đánh giá HS sau khi làm

phiếu học tập của lớp thực nghiệm và lớp đối chứng khi không có sự khác biệt về phương sai. Kết quả kiểm định thể hiện trong bảng dưới đây:

Bảng 8. Kiểm định sự khác biệt trung bình điểm đánh giá HS sau khi làm phiếu học tập của lớp đối chứng 10B1 và lớp thực nghiệm 10B2

	Lớp TN 10B2	Lớp ĐC 10B1
Số trung bình	7,771	6,771
Phương sai	1,36	1,59
Số quan sát	35	35
Phương sai gộp	1,475	
Giả thiết sự khác biệt trung bình	0	
df	68	
t Stat	3,444	
P(T<=t) one-tail	0,00049	
t Critical one-tail	1,66757	
P(T<=t) two-tail	0,00098	
t Critical two-tail	1,99547	

Giá trị p của kiểm định một phía bằng $0,00049 < 0,05$, do đó có thể kết luận: Điểm trung bình của thực nghiệm 10B2 cao hơn lớp đối chứng 10B1 xác suất sai lầm của kết luận bằng 0,05. Như vậy, phương pháp học sâu có hiệu quả tích cực và đáng tin cậy trong dạy học.

Kết quả thực nghiệm cho thấy, dạy học định hướng học sâu mang lại hiệu quả tích cực và toàn diện đối với cả quá trình nhận thức lẫn sự phát triển năng lực của HS. Cụ thể, HS lớp thực nghiệm không chỉ nắm vững kiến thức mà còn hiểu sâu sắc bản chất vấn đề. Việc hình thành tri thức thông qua quá trình chủ động khám phá đã giúp các em lưu giữ thông tin bền vững và giảm thiểu đáng kể các sai lầm tư duy. Bên cạnh đó, thông qua các hoạt động thảo luận và phản biện, phương pháp này còn góp phần

nâng cao rõ rệt năng lực lập luận, giải thích và giao tiếp toán học. Đặc biệt, năng lực vận dụng của HS được thể hiện xuất sắc qua việc các em biết cách liên hệ kiến thức vào những tình huống thực tiễn, từ đó đưa ra quyết định hợp lý dựa trên phân tích dữ liệu. Những kết quả khả quan này đã bước đầu khẳng định tính khả thi và giá trị thực tiễn của phương pháp học sâu trong giảng dạy chủ đề TK- XS ở bậc THPT.

3. KẾT LUẬN

Nghiên cứu đã làm rõ cơ sở lý luận của phương pháp dạy học sâu, từ đó đề xuất quy trình 5 bước áp dụng trong giảng dạy TK-XS ở bậc THPT. Quy trình này được xây dựng dựa trên các nền tảng lý thuyết vững chắc bao gồm: học sâu, kiến tạo tri thức, mô hình hóa toán học và đánh giá vì sự tiến bộ của người học. Trong những nghiên cứu tiếp

theo, chúng tôi sẽ tiến hành đánh giá độ bền vững của kiến thức sau thực nghiệm, đồng thời khảo sát chuyên sâu về khả năng ghi nhớ dài hạn và năng lực vận dụng kiến thức của học sinh vào các nội dung TK-XS tiếp nối. Bên cạnh đó, việc mở rộng quy mô thực nghiệm tại nhiều trường và lớp học khác

nhau cũng sẽ được triển khai nhằm gia tăng tính khái quát của kết quả nghiên cứu. Nhìn chung, dạy học định hướng học sâu là một cách tiếp cận khả thi và hiệu quả, góp phần tích cực vào việc phát triển năng lực tư duy và kỹ năng giải quyết vấn đề cho học sinh.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tiếng Việt:

- [1] Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018), *Chương trình Giáo dục phổ thông môn Toán* (Ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT).
- [2] Bộ Giáo dục và Đào tạo (2020), *Sách giáo khoa Toán 10, 11, 12 (Bộ Kết nối tri thức với cuộc sống)*, NXB Giáo dục Việt Nam.

Tiếng Anh:

- [3] Biggs, J. (1999), *Teaching for quality learning at university*. Open University Press.
- [4] Entwistle, N. (2000), Promoting deep learning through teaching and

assessment: Conceptual frameworks and educational contexts, *TLRP Conference*, Leicester, UK.

- [5] Fullan, M., Quinn, J., & McEachen, J. (2019), *What's deep about deep learning?* Corwin Press.
- [6] Marton, F., & Säljö, R. (1976), On qualitative differences in learning: I- Outcome and process, *British Journal of Educational Psychology*, 46(1), 4-11.
- [7] Marton, F., & Säljö, R. (1976), On qualitative differences in learning: II- Outcome as a function of the learner's conception of the task, *British Journal of Educational Psychology*, 46(2), 115-127.

Liên hệ:

TS. Hoàng Thị Duyên

Khoa Sư phạm, Trường Đại học Quảng Bình

Địa chỉ: 18 Nguyễn Văn Linh, phường Đồng Thuận, tỉnh Quảng Trị

Email: duyenht@quangbinhuni.edu.vn

Ngày nhận bài: 19/4/2026

Ngày gửi phản biện: 02/5/2026

Ngày duyệt đăng: 15/8/2026