

THIẾT KẾ BÀI TẬP TRONG DẠY HỌC HỌC PHẦN “XÁC SUẤT - THỐNG KÊ Y HỌC” NHẪM BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC MÔ HÌNH HÓA TOÁN HỌC CHO SINH VIÊN NGÀNH Y KHOA TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y - DƯỢC, ĐẠI HỌC HUẾ

Nguyễn Thị Hồng Nga^{1,2},
Nguyễn Thị Tân An^{2,+},
Hoàng Minh Vũ¹

¹Trường Đại học Y - Dược, Đại học Huế;
²Trường Đại học Sư phạm - Đại học Huế
+ Tác giả liên hệ • Email: nttan@hueuni.edu.vn

Article history

Received: 23/10/2025

Accepted: 17/11/2025

Published: 20/3/2026

Keywords

Design, exercises,
mathematical modeling
skills, medical students,
medical statistics and
probability

ABSTRACT

For medical students, mathematical modeling ability helps them identify, represent and solve professional problems using mathematical methods. The study proposes a process of designing exercises in teaching the subject of Medical Statistics and Probability to foster mathematical modeling ability for medical students. The process is illustrated through the design of exercises with the content of “Verification” associated with the nutritional context. Pedagogical experiments were conducted with medical students, University of Medicine and Pharmacy, Hue University to evaluate the suitability of the designed exercises and the opportunity to foster mathematical modeling ability for students. The research results show that choosing highly practical exercises, suitable for the medical field and the cognitive level of the learner is important in fostering mathematical modeling ability for medical students.

1. Mở đầu

Xác suất thống kê là một nội dung bắt buộc và có vai trò quan trọng trong chương trình giáo dục phổ thông và chương trình đại học khối ngành Khoa học sức khỏe. Dạy học nội dung này không chỉ trang bị cho người học kiến thức và kỹ năng xử lý dữ liệu mà còn góp phần hình thành tư duy, khả năng vận dụng toán học vào cuộc sống. Trong đó, năng lực mô hình hóa toán học (MHHTH) là một trong những năng lực cốt lõi cần được phát triển, giúp người học có thể đưa ra lời giải thích trong các tình huống thực tiễn (Bộ GD-ĐT, 2018). Việc nghiên cứu MHHTH trong dạy học Xác suất thống kê cho sinh viên (SV) đã được đề cập trong nhiều công trình ở trong nước và quốc tế. Theo Chaput và cộng sự (2011), MHHTH là một quá trình thiết yếu nhằm đưa tri thức xác suất thống kê vào đời sống thực vào giảng dạy, qua đó hỗ trợ SV kết nối các khái niệm với cuộc sống. Wang và Xu (2018) cũng nhấn mạnh, việc sử dụng MHHTH trong dạy học Xác suất thống kê giúp SV hiểu sâu kiến thức, phát triển kỹ năng giải quyết vấn đề; đồng thời biết sử dụng mô hình toán để phân tích, đánh giá mức độ phù hợp của các phương pháp thống kê trong quá trình học tập. Đồng Thị Hồng Ngọc và Nguyễn Danh Nam (2021) đề xuất quy trình dạy học MHHTH với học phần Xác suất thống kê trong khối ngành Kinh tế... Tuy nhiên, phần lớn các nghiên cứu vẫn tập trung vào giảng dạy lý thuyết và chưa có nhiều công trình ứng dụng trong các ngành Y khoa.

SV ngành Y khoa không chỉ cần nắm vững các khái niệm và phương pháp thống kê mà còn phải biết phân tích, diễn giải các kiến thức y học (Trường Đại học Y - Dược, Đại học Huế, 2025). Năng lực MHHTH sẽ giúp SV hiểu sâu bản chất của các hiện tượng y học, giải thích dữ liệu một cách có cơ sở khoa học và đưa ra các quyết định lâm sàng dựa trên bằng chứng. Trong bài báo này, chúng tôi sử dụng tổng hợp phương pháp nghiên cứu lý luận để tìm hiểu và phân tích các tài liệu liên quan; phương pháp thực nghiệm sư phạm nhằm kiểm nghiệm tính khả thi và hiệu quả của bài tập đã thiết kế; phương pháp phân tích thống kê để xử lý các dữ liệu thu được từ thực nghiệm. Bài báo trình bày một số vấn đề về năng lực MHHTH, đưa ra quy trình thiết kế bài tập trong dạy học học phần “Xác suất - Thống kê y học” nhằm bồi dưỡng năng lực MHHTH cho SV ngành Y khoa; quy trình được minh họa thông qua thiết kế các bài tập nội dung “Kiểm định”, thuộc học phần Xác suất - Thống kê y học cho SV ngành Y khoa, Trường Đại học Y - Dược, Đại học Huế.

2. Kết quả nghiên cứu

2.1. Khái niệm và cấu trúc năng lực mô hình hóa toán học

Theo Maaß (2006), năng lực MHHTH được hiểu là tập hợp các kỹ năng và khả năng giúp người học thực hiện quá trình mô hình hóa một cách hợp lý, định hướng mục tiêu, đồng thời thể hiện sự sẵn sàng vận dụng những năng lực này vào thực tiễn. Đỗ Thị Thanh (2020) cho rằng, năng lực MHHTH là khả năng ứng dụng, thông hiểu, diễn tả

- giao lưu và giải quyết các vấn đề. Như vậy, có thể hiểu “năng lực MHHTH” là khả năng chuyển đổi giữa tình huống thực tế và ngôn ngữ toán học, giải quyết vấn đề và đánh giá mô hình trong bối cảnh cụ thể.

Năng lực MHHTH có mối liên hệ chặt chẽ với quá trình MHHTH. Các nhà nghiên cứu đã xác định khái niệm năng lực MHHTH thông qua quá trình MHHTH bằng một bản mô tả chi tiết các năng lực thành phần như sau (Maaß, 2006; Blum và Kaiser, 1997) (xem bảng 1):

Bảng 1. Các năng lực thành phần của năng lực MHHTH

Năng lực thành phần	Các biểu hiện ứng với các năng lực thành phần
Hiểu vấn đề thực tiễn và thiết lập mô hình dựa trên thực tiễn	- Đặt ra giả thiết cho vấn đề và đơn giản hóa tình huống; - Nhận diện các yếu tố ảnh hưởng đến tình huống, gọi tên và xác định các biến số chính; - Xây dựng mối quan hệ giữa các biến; - Tìm kiếm thông tin cần thiết, phân biệt được các thông tin liên quan và không liên quan.
Thiết lập mô hình toán học từ mô hình thực tiễn	- Toán học hóa các đại lượng liên quan và mối quan hệ giữa chúng; - Đơn giản hóa các đại lượng liên quan, giảm số lượng biến và độ phức tạp của tình huống nếu cần thiết; - Lựa chọn kí hiệu toán học thích hợp và biểu diễn tình huống bằng ngôn ngữ toán học.
Giải quyết các câu hỏi toán học trong mô hình toán học	- Sử dụng các chiến lược như chia nhỏ bài toán, so sánh với bài toán tương tự, diễn đạt lại vấn đề, nhìn vấn đề theo một cách khác, thay đổi các đại lượng hoặc dữ liệu sẵn có, ...; - Sử dụng kiến thức toán học để giải quyết vấn đề.
Diễn giải kết quả toán học trong tình huống thực tiễn	- Diễn giải các kết quả toán học trong bối cảnh ngoài toán học; - Khái quát hóa cách giải cho các tình huống đặc thù; - Xem xét cách giải quyết vấn đề bằng cách sử dụng ngôn ngữ toán học phù hợp.
Đánh giá lời giải	- Kiểm tra và đánh giá về cách giải quyết; - Xem xét lại các thành phần của mô hình hoặc thực hiện lại quá trình mô hình hóa nếu cách giải quyết không phù hợp với tình huống; - Đánh giá các cách giải khác của vấn đề hoặc khả năng phát triển cách giải theo hướng khác; - Đặt câu hỏi chung về mô hình.

2.2. Đề xuất quy trình thiết kế bài tập trong dạy học học phần “Xác suất - Thống kê y học” nhằm bồi dưỡng năng lực mô hình hóa toán học cho sinh viên ngành Y khoa

Tham khảo nghiên cứu của Nguyễn Thị Hồng Nga (2023) đã xây dựng quy trình MHHTH trong dạy học Xác suất - Thống kê y học cho SV ngành Kỹ thuật xét nghiệm y khoa gồm 5 bước (gồm: Giải nghĩa, Chuyển đổi, Giải bài toán, Diễn giải, Kiểm tra lại), chúng tôi đề xuất quy trình thiết kế bài tập MHHTH trong dạy học học phần “Xác suất - Thống kê y học” cho SV ngành Y khoa gồm 5 bước sau:

- *Bước 1: Xác định nội dung kiến thức.* Giảng viên (GgV) xác định các nội dung kiến thức thống kê cần thiết để thiết kế bài tập bồi dưỡng năng lực MHHTH, đảm bảo phù hợp với mục tiêu, thời lượng của tiết học và đối tượng SV. Việc xác định đúng nội dung giúp đảm bảo bài tập có tính định hướng và gắn kết chặt chẽ giữa kiến thức toán học với bối cảnh y học trong thực tế.

- *Bước 2: Lựa chọn bối cảnh, tình huống.* GgV lựa chọn các tình huống, dữ liệu hoặc vấn đề có liên quan đến thực tiễn y khoa, trong đó lồng ghép các kiến thức, thuật ngữ hay hiện tượng mà SV có thể gặp trong thực hành nghề nghiệp. Việc gắn bài tập với thực tiễn giúp SV nhận thấy ý nghĩa ứng dụng của xác suất thống kê trong chẩn đoán và ra quyết định y khoa.

- *Bước 3: Thiết kế bài tập.* Trên cơ sở nội dung và bối cảnh đã xác định, GgV bổ sung thêm các giả thiết cần thiết và xây dựng bài tập cụ thể. Bài tập cần được thiết kế theo hướng mở, có mức độ khó phù hợp, khuyến khích SV vận dụng kiến thức toán học để phân tích, xử lý dữ liệu và đưa ra kết luận.

- *Bước 4: Thực nghiệm sư phạm.* Các bài tập được đưa vào dạy học trong thực tế để kiểm tra tính khoa học, phù hợp và cơ hội bồi dưỡng năng lực MHHTH đối với từng SV. Từ đó, các bài tập sẽ được điều chỉnh, hoàn thiện hơn trước khi áp dụng rộng rãi.

- *Bước 5: Chỉnh sửa và hoàn thiện bài tập.* Dựa trên kết quả thực nghiệm, GgV sẽ tiến hành chỉnh sửa, bổ sung nội dung, các giả thiết hoặc mức độ yêu cầu của bài tập để đảm bảo tính chính xác, hợp lí và phù hợp với đặc điểm của SV trong các chuyên ngành cụ thể.

2.3. Minh họa thiết kế bài tập nội dung “Kiểm định”, thuộc học phần Xác suất - Thống kê y học nhằm bồi dưỡng năng lực mô hình hóa toán học cho sinh viên ngành Y khoa Trường Đại học Y - Dược, Đại học Huế

2.3.1. Phương pháp triển khai thực nghiệm sư phạm

- *Mục đích thực nghiệm:* Thực nghiệm được tiến hành nhằm đánh giá cơ hội bồi dưỡng năng lực MHHTH cho SV thông qua giải hai bài tập về kiểm định có cấu trúc khác với các bài tập quen thuộc trong giáo trình. Ở bài tập 1, SV cần lựa chọn giả thiết kiểm định phù hợp; ở bài tập 2, SV cần xác định và phát biểu yêu cầu kiểm định. Các bài tập được thiết kế theo quy trình được trình bày ở mục 2.2.

- *Đối tượng thực nghiệm:* Thực nghiệm được tiến hành với 210 SV năm thứ nhất ngành Y khoa, Trường Đại học Y - Dược, Đại học Huế. Thời gian tiến hành thực nghiệm: Học kì 2 năm học 2024-2025.

- *Phương pháp thực nghiệm*: Tại thời điểm thực nghiệm, SV đang học chương “Kiểm định”, thuộc học phần Xác suất - Thống kê y học. GgV tổ chức cho SV giải hai bài tập thuộc nội dung “Kiểm định” đã được thiết kế theo quy trình ở tiêu mục 2.2 và được thực hiện trong hai buổi khác nhau để đảm bảo tính độc lập, khách quan của kết quả. Mỗi bài tập SV sẽ có thời gian làm bài là 15 phút. Kết quả bài làm của SV được thu thập, phân tích bằng cả phương pháp định lượng và định tính.

2.3.2. Thiết kế bài tập trong dạy học nội dung “Kiểm định” và kết quả thực nghiệm sư phạm

Xác suất - Thống kê Y học là một học phần tiếp nối kiến thức Xác suất và Thống kê mà SV đã được học trong chương trình phổ thông. Trên cơ sở 5 năng lực thành phần đã đề cập ở tiêu mục 2.1, chúng tôi tích hợp năng lực thứ nhất và thứ hai, thứ tư và thứ năm để xây dựng năng lực MHHTH của SV ngành Y khoa trong dạy học nội dung “Kiểm định” gồm có 3 năng lực thành phần và được mã hóa như sau (xem bảng 2):

Bảng 2. Các năng lực thành phần của năng lực MHHTH trong dạy học nội dung “Kiểm định”

Năng lực thành phần	Yêu cầu cần đạt của SV trong dạy học nội dung “Kiểm định”
NLTP1: Hiểu vấn đề thực tế và thiết lập mô hình toán học cho tình huống xuất hiện trong bài tập thực tiễn y học.	YC1: Thiết lập được dạng toán kiểm định cần giải quyết và xây dựng được giả thuyết kiểm định H_0 , giả thuyết thay thế H_1 .
NLTP2: Giải quyết các câu hỏi toán học trong mô hình vừa được thiết lập.	YC2: Giải được bài tập.
NLTP3: Diễn giải kết quả toán học trong tình huống thực tiễn y học và đánh giá lời giải.	YC3: Lí giải được khi $K_0 \in W_\alpha$, hay $K_0 \notin W_\alpha$ thì kết luận phù hợp với thực tiễn.

Ở phần ví dụ minh họa quy trình thiết kế bài tập, chúng tôi chỉ tập trung vào các bước 3, 4 và 5 của quy trình nhằm làm rõ các khâu thiết kế, thực nghiệm sư phạm, chỉnh sửa và hoàn thiện bài tập. Cụ thể:

Ví dụ 1: Thiết kế bài tập về kiểm định tỉ lệ (chỉ trình bày các bước 3, 4 và 5).

Bước 3: Thiết kế bài tập. Trên cơ sở nội dung và bối cảnh đã xác định, GgV tiến hành bổ sung thêm các giả thiết và xây dựng bài tập phù hợp.

Bài tập 1: Năm 2020, viện Dinh dưỡng Việt Nam đã công bố số liệu về tỉ lệ trẻ thừa cân, béo phì cả nước là 19%, trong đó tỉ lệ trẻ thừa cân, béo phì ở khu vực thành thị, nông thôn và miền núi lần lượt là 26,8%, 18,3% và 6,9% (Nguồn: https://moh.gov.vn/tin-noi-bat/-/asset_publisher/3Yst7YhbkA5j/content/bo-y-te-cong-bo-ket-qua-tong-ieu-tra-dinh-duong-nam-2019-2020). Tại vùng dân cư A, một nghiên cứu vào năm 2020 đã khảo sát tình trạng trẻ bị thừa cân, béo phì, kết quả thu được ở bảng 3. Với mức ý nghĩa $\alpha = 0,05$, có thể cho rằng tỉ lệ trẻ bị thừa cân béo phì ở vùng dân cư A cao hơn tỉ lệ chung của cả nước hay không?

Phân tích: Để giải bài tập này, SV cần đưa về bài toán kiểm định tỉ lệ, xác định các giả thuyết kiểm định và giả thuyết thay thế phù hợp để giải. Cơ hội bồi dưỡng các năng lực MHHTH thành phần cho SV thông qua giải bài tập 1 như sau (xem bảng 4):

Bảng 3. Tình trạng trẻ bị thừa cân, béo phì

Tình trạng	Số trẻ
Thừa cân, béo phì	140
Không bị thừa cân, béo phì	496

Bảng 4. Cơ hội bồi dưỡng các năng lực MHHTH thành phần

Năng lực thành phần	Yêu cầu cần đạt của SV ngành Y khoa thông qua giải bài toán 1
NLTP1	YC1: Đưa về bài toán kiểm định tỉ lệ: Kiểm định xem có sự khác biệt giữa tỉ lệ trẻ bị thừa cân béo phì ở vùng dân cư A cao hơn 19% hay không. Gọi p là tỉ lệ trẻ bị thừa cân béo phì ở vùng dân cư A. $H_0 : p = 0,19; H_1 : p > 0,19$.
NLTP2	YC2: Giải quyết được những vấn đề toán học trong mô hình được thiết lập. Thống kê $K = \frac{f - p}{\sqrt{f(1-f)}} \sqrt{n}$. Nếu H_0 đúng thì K có phân phối xấp xỉ $N(0;1)$. Với mức ý nghĩa $\alpha = 0,05$, miền bác bỏ là $W_\alpha = (u_{0,05}; +\infty) = (1,65; +\infty)$. Mẫu số liệu: $n = 636$; $f = \frac{140}{140 + 496} = \frac{35}{159}$. Giá trị quan sát: $K_0 = \frac{\frac{35}{159} - 0,19}{\sqrt{\frac{35}{159} \left(1 - \frac{35}{159}\right)}} \sqrt{636} \approx 1,94$.

NLTP3	YC3: Lí giải được tính đúng đắn của lời giải $K_0 \in W_\alpha$: Bác bỏ H_0 , chấp nhận H_1 . Vậy, tỉ lệ trẻ bị thừa cân béo phì ở vùng dân cư A cao hơn tỉ lệ chung của cả nước.
-------	--

Bước 4: Thực nghiệm sư phạm. Kết quả có 128/210 SV làm đúng bài tập 1 (chiếm 60,95%). Có 3 SV làm đúng YC1, YC2 nhưng sai phần kết luận ở YC3. Có 13 SV làm đúng YC1, sai YC2 và YC3. Có 66 SV không giải được bài tập 1 (chiếm 31,43%).

Khi giải bài tập 1, SV có cơ hội bồi dưỡng các năng lực thành phần của năng lực MHHTH: Ở YC1, SV bồi dưỡng NLTP1 thông qua việc chọn lọc dữ kiện phù hợp và xác định vấn đề cần giải quyết là kiểm định tỉ lệ trẻ em thừa cân, béo phì ở vùng dân cư A có cao hơn tỉ lệ chung của cả nước là 19% hay không. Ở YC2, SV được bồi dưỡng NLTP2 bằng cách vận dụng kiến thức về kiểm định tỉ lệ để giải bài toán. Ở YC3, SV được bồi dưỡng NLTP3 thông qua việc phân tích mức độ hợp lí, phù hợp của kết quả với thực tiễn y học. Tuy nhiên, nhiều SV còn gặp khó khăn khi xác định dạng toán và lựa chọn thông tin cần thiết do đã quen với các bài tập có giả thiết rõ ràng, dữ kiện vừa đủ và câu hỏi được nêu cụ thể.

Bước 5: Chỉnh sửa và hoàn thiện bài tập. Trong bài tập 1, ba thông tin gây nhiễu cho SV là tỉ lệ trẻ em thừa cân, béo phì ở khu vực thành thị, nông thôn và miền núi. Đối với SV ngành Y khoa, việc đưa vào nhiều dữ liệu giúp kích thích tư duy và khả năng phân tích. Tuy nhiên, tùy thuộc vào khả năng của từng đối tượng SV, GgV có thể giảm bớt lượng thông tin gây nhiễu để đảm bảo tính vừa sức và đạt hiệu quả học tập.

Ví dụ 2: Kiểm định trung bình. Quy trình thiết kế bài tập gồm các bước sau (chỉ trình bày các bước 3, 4 và 5):

Bước 3: Thiết kế bài tập. Trên cơ sở nội dung và bối cảnh đã xác định, GgV tiến hành bổ sung thêm các điều kiện về lượng muối ăn mỗi ngày và xây dựng bài tập phù hợp.

Bài tập 2: Theo khuyến cáo của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), mỗi người nên hạn chế lượng muối tiêu thụ xuống dưới 5 gam mỗi ngày (Nguồn: https://moh.gov.vn/hoat-dong-cua-dia-phuong/-/asset_publisher/gHb1a8vOQDuS/content/nguoi-viet-an-thieu-rau-nhung-lai-thua-muoi-nhieu-he-luy-suc-khoe). Khảo sát lượng muối ăn mỗi ngày tại một vùng dân cư B thu được ở bảng 5.

Bảng 5. Lượng muối ăn mỗi ngày tại một vùng dân cư B

Lượng muối (gam)	(0;2,5]	(2,5;5]	(5;7,5]	(7,5;10]	>10
Số người	125	112	105	20	53

Với mức ý nghĩa $\alpha = 0,01$, có thể cho rằng lượng muối ăn mỗi ngày của vùng dân cư B phù hợp với khuyến cáo của WHO hay không? Biết lượng muối ăn mỗi ngày của phần lớn vùng dân cư B ở mức gần bằng nhau.

Phân tích: Cơ hội bồi dưỡng các năng lực MHHTH thành phần cho SV thông qua giải bài tập 2 (bảng 6):

Bảng 6. Cơ hội bồi dưỡng các năng lực MHHTH thành phần cho SV thông qua giải bài tập 2

Năng lực thành phần	Yêu cầu cần đạt cho SV ngành Y khoa thông qua giải bài tập 2
NLTP1	YC1: Đưa về bài toán kiểm định trung bình: Kiểm định xem lượng muối ăn mỗi ngày của dân cư vùng B có nhỏ hơn 5 (gam) hay không. Lượng muối ăn mỗi ngày của phần lớn dân cư vùng B ở mức gần bằng nhau nên tuân theo phân phối chuẩn. Cụ thể: Gọi X là lượng muối ăn mỗi ngày của vùng dân cư B, khi đó: $X \sim N(0;1)$. $H_0 : \mu = 5; H_1 : \mu < 5$.
NLTP2	YC2: Giải quyết được những vấn đề toán học trong mô hình được thiết lập. Thống kê $K = \frac{\bar{X} - \mu}{S} \sqrt{n}$. Nếu H_0 đúng thì K có phân phối Student với số bậc tự do $df = 415 - 1 = 414$. Với mức ý nghĩa $\alpha = 0,01$, miền bác bỏ là $W_\alpha = (-\infty; -t_{0,01}^{414}) = (-\infty; -2,33)$. Mẫu số liệu: $n = 415$; $\bar{X} = 4,83$; $S = 3,27$. Giá trị quan sát: $K_0 = \frac{4,83 - 5}{3,27} \sqrt{415} \approx -1,06$.
NLTP3	YC3: Lí giải được tính đúng đắn của lời giải: $K_0 \notin W_\alpha$: Chưa đủ cơ sở bác bỏ H_0 , chấp nhận H_0 . Vậy, chưa thể khẳng định lượng muối ăn trung bình mỗi ngày của vùng dân cư B phù hợp với khuyến cáo của WHO.

Bước 4: Thực nghiệm sư phạm. Có 57 SV làm đúng bài tập (chiếm 27,14%). Những SV xác định được YC1 nhưng sai ở YC2 và YC3 là do các em chưa nắm vững kiến thức. Có 121 SV không giải được bài tập 2 (chiếm 57,62%). Sau khi giải bài tập 2, với YC1, SV có cơ hội bồi dưỡng NLTP1, các em cần hiểu rằng “Phù hợp với khuyến cáo của WHO” tương ứng với lượng muối ăn trung bình mỗi ngày nhỏ hơn 5(g), “Phần lớn dân cư vùng đó ở mức gần bằng nhau” nghĩa là dữ liệu tuân theo phân phối chuẩn. Với YC2, SV có nhiều cơ hội bồi dưỡng NLTP2

bằng cách vận dụng các kiến thức về kiểm định trung bình để giải bài toán. Với YC3, SV có nhiều cơ hội bồi dưỡng NLTP3, thông qua việc xem xét tính hợp lí, phù hợp của kết quả trong thực tiễn y học.

Bước 5: Chỉnh sửa và hoàn thiện bài tập. Trong bài tập 2, một số SV khi gặp cụm từ “Phù hợp” thường nhầm lẫn sang dạng toán kiểm định sự phù hợp, do chưa thực sự hiểu vấn đề cần giải quyết. Cụm từ “Ồ mức gần bằng nhau” cũng dễ bị SV bỏ qua, dẫn đến sai lầm khi đưa về bài toán theo trường hợp khác của kiểm định trung bình. Do đó, GgV cần dựa trên trình độ của SV để giảm bớt các giả thiết gây khó khăn, hoặc có thêm các giải thích phù hợp.

3. Kết luận

Bài báo đã xây dựng quy trình thiết kế bài tập trong dạy học học phần “Xác suất - Thống kê Y học” nhằm bồi dưỡng năng lực MHHTH cho SV ngành Y khoa. Quy trình được vận dụng cụ thể trong thiết kế các bài tập thuộc nội dung “Kiểm định”, đồng thời được thực nghiệm sư phạm đối với SV ngành Y khoa, Trường Đại học Y - Dược, Đại học Huế. Kết quả thực nghiệm cho thấy, năng lực MHHTH của SV không chỉ chịu ảnh hưởng bởi dạng bài tập mà còn phụ thuộc đáng kể vào khả năng nhận diện và xác định yêu cầu bài tập thông qua các giả thiết đưa ra. Điều này nhấn mạnh vai trò của tư duy phân tích và MHHTH của SV trong quá trình học tập. Việc áp dụng quy trình thiết kế bài tập theo hướng bồi dưỡng năng lực MHHTH cần được gắn với nội dung chuyên ngành được đào tạo của SV nhằm đảm bảo tính thực tiễn và định hướng nghề nghiệp. Tuy nhiên, thực nghiệm mới chỉ tiến hành trong phạm vi một học phần và tại một trường đại học, nên kết quả chưa phản ánh toàn diện hiệu quả bồi dưỡng năng lực MHHTH ở SV các ngành Y khoa khác, hoặc ở quy mô rộng hơn. Vì vậy, các nghiên cứu tiếp theo cần mở rộng và đa dạng hóa bối cảnh cũng như nội dung thực nghiệm nhằm đánh giá toàn diện hơn quá trình bồi dưỡng năng lực MHHTH cho SV ngành Y khoa.

Lời cảm ơn: Nhóm tác giả cảm ơn sự tài trợ của Trường Đại học Y - Dược, Đại học Huế qua đề tài “Phát triển năng lực mô hình hóa toán học cho sinh viên y dược thông qua học phần Xác suất - Thống kê y học” với mã số: 47/24.

Tài liệu tham khảo

- Blum, W., & Kaiser, G. (1997). *Vergleichende empirische Untersuchungen zu mathematischen Anwendungsfähigkeiten von Englischen und Deutschen Lernenden*. Unpublished application to Deutsche Forschungsgesellschaft.
- Bộ GD-ĐT (2018). *Chương trình giáo dục phổ thông môn Toán* (ban hành kèm Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018 của Bộ trưởng Bộ GD-ĐT).
- Chaput, B., Girard, J.-C., & Henry, M. (2011). Frequentist approach: Modelling and simulation in statistics and probability teaching. In C. Batanero, G. Burrill, & C. Reading (Eds.), *Teaching statistics in school mathematics: Challenges for teaching and teacher education. A joint ICMI/IASE study (The 18th ICMI Study)* (pp. 85-95). Springer.
- Đỗ Thị Thanh (2020). Dạy học giải bài toán Xác suất nhằm phát triển năng lực mô hình hóa toán học cho sinh viên khối ngành Kỹ thuật Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội. *Tạp chí Giáo dục*, số đặc biệt kì 1 tháng 5, 131-137.
- Đồng Thị Hồng Ngọc, Nguyễn Danh Nam (2021). Đề xuất quy trình dạy học mô hình hóa toán học trong xác suất, thống kê ở bậc đại học. *Tạp chí Giáo dục*, 497, 8-14. <https://tcgd.tapchigiaoduc.edu.vn/index.php/tapchi/article/view/63>
- Maaß, K. (2006). What are modelling competencies? *The International Journal on Mathematics Education*, 38(2), 113-142.
- Nguyễn Thị Hồng Nga (2023). Vận dụng quy trình mô hình hóa toán học trong dạy học học phần “Xác suất - thống kê Y học” cho sinh viên ngành Kỹ thuật xét nghiệm y học Trường Đại học Y - Dược, Đại học Huế. *Tạp chí Giáo dục*, 23(23), 12-17. <https://tcgd.tapchigiaoduc.edu.vn/index.php/tapchi/article/view/1114>
- Trường Đại học Y - Dược, Đại học Huế (2025). *Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo trình độ đại học ngành Y khoa hệ chính quy* (ban hành kèm theo Quyết định số 3860/QĐ-ĐHYD ngày 15/07/2025 của Hiệu trưởng Trường Đại học Y - Dược, Đại học Huế).
- Wang, F., & Xu, X.-p. (2018). *Research on the teaching of probability theory and mathematical statistics for non-statistics majors*. In Proceedings of the 2018 International Conference on Education Reform and Management Science (ERMS 2018) (pp. 208-212).