



Bài báo nghiên cứu

ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC SUY LUẬN THỐNG KÊ Y HỌC CỦA SINH VIÊN Y KHOA TỪ QUAN ĐIỂM ĐÀO TẠO VÌ CUỘC SỐNG NGHỀ NGHIỆP

Trần Thúy Hiền

Khoa Cơ bản – Trường Đại học Y Dược – Đại học Huế

Tác giả liên hệ: Trần Thúy Hiền – Email: thuyhien.ydhue@gmail.com

Ngày nhận bài: 11-01-2019; ngày nhận bài sửa: 01-3-2019; ngày duyệt đăng: 24-4-2019

TÓM TẮT

Để đáp ứng mục tiêu đào tạo y khoa dựa trên năng lực thực hành nghề nghiệp, dạy học Thống kê y học cần phải đổi mới theo hướng tập trung phát triển năng lực suy luận thống kê y học cho sinh viên. Chúng tôi vận dụng quan điểm học Toán vì cuộc sống trong chương trình đánh giá học sinh quốc tế PISA để đề xuất mô hình đánh giá năng lực suy luận thống kê y học của sinh viên y khoa khi giải quyết vấn đề trong thực hành nghề nghiệp. Các kết quả thu được qua phân tích thể hiện bài làm của sinh viên cho thấy đây là một mô hình có thể sử dụng hiệu quả trong việc đánh giá năng lực này của sinh viên y khoa.

Từ khóa: đánh giá; năng lực; suy luận thống kê y học

1. Mở đầu

Hiện nay, các trường đại học y khoa ở Việt Nam đã và đang bắt đầu một chu kỳ cải cách, đổi mới mạnh mẽ trong đào tạo. Cải cách toàn diện chương trình đào tạo nhằm đổi mới chương trình đào tạo y khoa theo hướng tích hợp, dựa trên năng lực thực hành nghề nghiệp và hội nhập quốc tế. Mục tiêu giảng dạy các môn khoa học cơ bản yêu cầu đổi mới theo hướng tăng cường sự lồng ghép, nối kết kiến thức môn học với y học cơ sở và lâm sàng, đáp ứng các chuẩn đầu ra của bác sĩ đa khoa. Xu hướng mới xác định mục tiêu không chỉ là giúp sinh viên (SV) tích lũy, hình thành thái độ nghề nghiệp đúng đắn mà quan trọng hơn cả là xây dựng cho họ các năng lực cần thiết để hành nghề tốt nhất. Theo xu hướng đó, mục tiêu dạy học Thống kê y học (TKYH) không thể chỉ dừng lại ở việc SV nhận biết, thông hiểu các khái niệm hay áp dụng được các thủ tục, quy trình và thực hiện các tính toán thống kê, mà quan trọng hơn là SV phải ứng dụng được kiến thức để giải quyết một số vấn đề trong thực hành nghề nghiệp.

Suy luận thống kê (SLTK) là chủ đề được quan tâm rất nhiều bởi những người làm việc trong các lĩnh vực khác nhau như nhà tâm lý học, nhà báo, nhà nghiên cứu văn học, nhà phân tích chính trị, kinh tế và những người làm việc trong lĩnh vực y tế (Garfield, 2002, p.1).

Cite this article as: Tran Thuy Hien (2019). Assessment on the competence of statistical reasoning in medicine of medical students from a training perspective for professional life. *Ho Chi Minh City University of Education Journal of Science*, 16(11), 717-730.

Trong thực hành nghề y, bác sĩ cần có năng lực suy luận thống kê y học (SLTKYH) bởi vì họ cần phải hiểu và giải thích được các nguy cơ, cơ hội của những kết quả y khoa khác nhau hay các kết quả xét nghiệm. Do đó, từ quan điểm đào tạo y khoa dựa trên năng lực thực hành nghề nghiệp, để đáp ứng nhu cầu đào tạo thì mục tiêu dạy học TKYH cần nuôi dưỡng, phát triển cho SV các năng lực SLTKYH và nghiên cứu xây dựng mô hình đánh giá các năng lực này là hết sức cần thiết cho việc thực hiện mục tiêu đó.

2. Xây dựng một mô hình đánh giá năng lực SLTKYH

2.1. Suy luận thống kê

Phân dưới trình bày lại khái niệm SLTK, đã được chúng tôi đưa ra trong một nghiên cứu trước đây (Tran Thuy Hien, 2017).

Suy luận thống kê là cách con người suy luận với các ý tưởng thống kê và làm cho thông tin thống kê trở nên có ý nghĩa. Điều này liên quan đến việc đưa ra các lí giải dựa trên các tập dữ liệu, các biểu diễn hay các tóm tắt thống kê của dữ liệu. SLTK có thể liên quan đến việc nối kết một khái niệm với một khái niệm khác hoặc có thể là việc kết hợp các ý tưởng về dữ liệu và cơ hội.

Như vậy, SLTK là một loại hoạt động nhận thức và có thể được tìm thấy ở các giai đoạn trong quá trình tư duy của con người mà ở đó họ được yêu cầu nêu ý nghĩa, giải thích hay chứng minh cho một kết luận từ những kết quả thống kê.

Trong dạy học TKYH, đối với một nội dung thống kê, các kiểu nhiệm vụ sau có thể cho thấy sự thể hiện về khả năng SLTK của SV:

- *Giải thích* lí do tại sao hay *làm thế nào* để kết quả được tạo ra;
- *Giải thích* tại sao một kết luận là hợp lí, có cơ sở.

2.2. Năng lực suy luận thống kê

Năng lực là một khái niệm khá trừu tượng. Tổ chức Hợp tác và Phát triển Kinh tế OECD gồm các nước có nền kinh tế phát triển trên Thế giới đã định nghĩa "năng lực là khả năng cá nhân đáp ứng các yêu cầu phức hợp và thực hiện thành công nhiệm vụ trong bối cảnh cụ thể" (OECD, 2002, p.8). Theo đó, khi nói đến năng lực nghĩa là phải nói đến khả năng của một cá nhân gắn với một nhiệm vụ cụ thể và điều kiện để hoàn thành nhiệm vụ đó một cách có hiệu quả. Khái niệm về năng lực có thể được hiểu và lí giải theo nhiều cách khác nhau, nhưng một trong những đặc trưng cơ bản của năng lực là tồn tại và phát triển thông qua hoạt động, nó thể hiện qua một hoạt động nhất định và có thể đánh giá nó thông qua kết quả của hoạt động. Do đó, để xây dựng đánh giá về năng lực SLTKYH, đầu tiên chúng tôi xem xét mô hình các hoạt động thể hiện năng lực đó. Khi nghiên cứu về mô hình phát triển SLTK của học sinh trung học phổ thông, Jones và các cộng sự (2001) đã đưa bốn quá trình thống kê then chốt cho thấy đặc trưng của SLTK là *mô tả dữ liệu, tổ chức dữ liệu, biểu diễn dữ liệu, phân tích và diễn giải dữ liệu*. Tuy nhiên, đối với SV y khoa, cần trang bị các phương pháp tư duy của một nhà khoa học nên yêu cầu về các quá trình thống kê phải được mở rộng, mức độ về SLTK cần được nâng cao. Trong y học, thống kê có thể xem là

phương pháp khoa học để phát hiện hay đi tìm những điều chưa biết, đó là những hiện tượng không quan sát được hay quan sát được nhưng không đầy đủ, chẳng hạn như ỉn số chiều cao trung bình, cân nặng trung bình của đối tượng nghiên cứu hay hiệu quả của một loại thuốc, một phương pháp điều trị, tỉ lệ lưu hành, tỉ lệ phát sinh của bệnh. Chúng ta thu thập dữ liệu bởi vì chúng ta muốn biết một điều gì đó. Những dữ liệu này chỉ hữu ích nếu chúng cung cấp thông tin về những gì chúng ta muốn biết. Một nhà khoa học thường tìm cách để phát triển tri thức theo ba giai đoạn: Giai đoạn đầu tiên là mô tả một lớp các sự kiện khoa học, giai đoạn thứ hai là giải thích các sự kiện và giai đoạn thứ ba là dự đoán sự xuất hiện của các sự kiện (Riffenburgh, 2012, p.5). Như vậy, sự tích lũy kiến thức trong y khoa cũng tuân theo ba giai đoạn này và khi tham gia vào mỗi giai đoạn đều cần phải có SLTKYH. Chúng tôi đề xuất ba *Quá trình* TKYH then chốt thể hiện năng lực SLTKYH của SV y khoa bao gồm quá trình *Mô tả*, *Giải thích*, *Dự đoán* và các quá trình này được mô tả như sau:

(1) *Mô tả*: Giai đoạn tìm cách mô tả quá trình tạo ra dữ liệu trong những trường hợp chúng ta có dữ liệu từ quá trình đó. Chẳng hạn, trong giai đoạn mô tả, nguyên nhân của bệnh hay tình trạng sức khỏe của cộng đồng được ghi lại. Giai đoạn này tạo ra dữ liệu và tạo ra các giả thuyết khoa học cần kiểm tra. Như vậy, quá trình *Mô tả* cũng bao hàm quá trình *mô tả dữ liệu, tổ chức và biểu diễn dữ liệu*.

(2) *Giải thích*: Giai đoạn tìm cách suy luận các đặc trưng (tổng thể) của quá trình tạo ra dữ liệu khi chỉ có một phần (thường là một phần nhỏ) của dữ liệu có thể có. Trong giai đoạn giải thích, dữ liệu được đánh giá để giải thích các vấn đề liên quan đến bệnh. Giai đoạn này, những giả thuyết khoa học được kiểm định. Suy luận thường có dạng của kiểm định giả thuyết thống kê. Như vậy, quá trình *Giải thích* cũng bao hàm quá trình *phân tích và diễn giải dữ liệu*.

(3) *Dự đoán*: Giai đoạn tìm cách để đưa ra những dự đoán về một đặc trưng của quá trình tạo ra dữ liệu và thiết lập một mô hình toán học dựa trên các quan sát có liên quan mới được thực hiện. Trong đó, có sự tích hợp các kết quả kiểm định và đưa ra mô hình về diễn biến của bệnh. Những dự đoán được dùng trong chẩn đoán, dự phòng bệnh tật, thậm chí đánh giá hiệu quả của phương pháp điều trị hay biện pháp phòng ngừa, kiểm soát bệnh tật. Từ đó, cho phép đưa ra các quyết định về cách điều trị hay phòng ngừa, kiểm soát bệnh nhằm thay đổi cơ hội của một sự kiện. Dự đoán liên quan đến việc thiết lập một mô hình toán học (gọi là mô hình hồi quy) về mối liên hệ giữa biến được dự đoán (biến phụ thuộc) và biến dự đoán (biến độc lập).

Theo đó, năng lực *Mô tả*, *Giải thích*, *Dự đoán* có thể xem là khả năng thực hiện một cách hiệu quả và khoa học các nhiệm vụ trong quá trình *Mô tả*, *Giải thích*, *Dự đoán*.

2.3. Cơ sở tham chiếu cho việc xây dựng mô hình đánh giá năng lực SLTKYH

Học Toán vì cuộc sống là một quan điểm của chương trình đánh giá học sinh Quốc tế PISA (Programme for International Student Assessment). Chương trình này của OECD được tiến hành ba năm một lần, nhằm đánh giá so sánh đối chiếu năng lực của học sinh trung học

phổ thông các nước đã và đang phát triển trên phạm vi toàn cầu. PISA không phải là một cuộc sát hạch khả năng học thuộc lòng lượng kiến thức trong sách vở hay nặng về việc thành thạo chương trình ở trường, mà chú trọng đến các kiến thức quan trọng và những kỹ năng cần thiết cho cuộc sống trưởng thành (OECD, 2003, p.10). Mục tiêu đánh giá của PISA là xem xét khả năng vận dụng một cách linh hoạt các kiến thức và kỹ năng trong các lĩnh vực chuyên môn cơ bản vào các bối cảnh và vấn đề mới mà học sinh bắt gặp trong cuộc sống thực tế. PISA chú trọng vào việc thành thạo các quá trình, việc hiểu các khái niệm và khả năng xử lý các tình huống. Quan điểm này của PISA là phù hợp với mục tiêu phát triển năng lực SLTKYH cho SV y khoa.

PISA định nghĩa

Hiểu biết toán là năng lực một cá nhân để xác định và hiểu vai trò của toán học trong cuộc sống, để đưa ra những phán xét có cơ sở, để sử dụng và gắn kết toán học theo cách đáp ứng nhu cầu của cuộc sống cá nhân đó với tư cách là một công dân có tính xây dựng, biết quan tâm và biết phản ánh.(OECD, 2009b, p.19).

Đánh giá lĩnh vực Hiểu biết toán bao gồm các năng lực của học sinh để phân tích, suy luận, giao tiếp các ý tưởng toán học một cách hiệu quả khi các em đặt, thiết lập, giải và giải thích các lời giải cho các vấn đề toán trong nhiều bối cảnh khác nhau. Đánh giá liên quan đến *Nội dung* toán học (các ý tưởng bao quát), *Quá trình* toán học (xác định bởi các năng lực toán học) và *Bối cảnh* trong đó toán học được sử dụng. Tính không chắc chắn là một trong bốn ý tưởng bao quát, được đề xuất hai chủ đề liên quan là dữ liệu và cơ hội, tương ứng với các chủ đề toán xác suất và thống kê. Như vậy, theo một khía cạnh nào đó thì Hiểu biết toán bao hàm năng lực SLTK, chúng tôi nhìn nhận “Năng lực SLTK là năng lực một cá nhân để xác định và hiểu vai trò của thống kê trong cuộc sống, để đưa ra những phán xét có cơ sở, để sử dụng và gắn kết thống kê theo cách đáp ứng nhu cầu của cuộc sống cá nhân đó với tư cách là một công dân có tính xây dựng, biết quan tâm và biết phản ánh”.

PISA chọn các hoạt động nhận thức để phân loại năng lực toán theo ba cụm: tái tạo, liên kết, phản ánh. Mỗi cụm như vậy tương ứng với hai mức. Tái tạo mức 1, 2 được xem là năng lực thấp; liên kết mức 3, 4 chỉ năng lực trung bình và phản ánh mức 5, 6 được đánh giá là năng lực cao (OECD, 2009a, p.107-115).

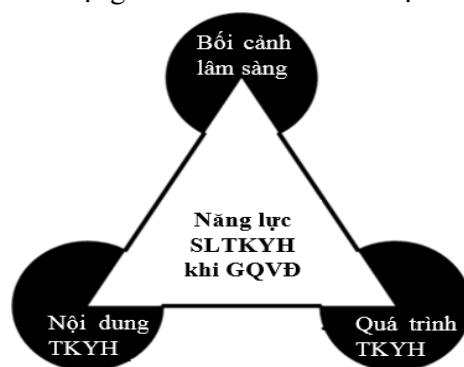
Bảng 1. Phân loại Hiểu biết toán trong PISA

Năng lực	Cụm	Mức	Mô tả
Cao	Phản ánh	5, 6	<i>Thành thạo và vận dụng kiến thức toán trong mọi tình huống:</i> Đặt và giải quyết vấn đề (GQVĐ) phức tạp, Phản ánh và sâu sắc, Tiếp cận toán học nguyên bản. Các phương pháp phức tạp, Tổng quát hóa.
Trung bình	Liên kết	3, 4	<i>Biết kiến thức toán và vận dụng được:</i> Mô hình hóa, Dịch chuyển và giải thích, GQVĐ tiêu chuẩn. Các phương pháp được xác định tốt theo nhiều khía cạnh.
Thấp	Tái tạo	1, 2	<i>Không thành thạo kiến thức toán:</i> Những biểu diễn và định nghĩa tiêu chuẩn. Các tính toán, các quy trình, GQVĐ quen thuộc.

Dựa theo quan điểm lí thuyết về đánh giá Hiểu biết toán của PISA trong GQVĐ thực tế, chúng tôi đề xuất một mô hình đánh giá năng lực SLTKYH của SV y khoa khi GQVĐ trong thực hành nghề nghiệp.

2.4. Đề xuất một mô hình đánh giá năng lực SLTKYH

Chúng tôi đề xuất một mô hình đánh giá năng lực SLTKYH của SV khi GQVĐ trong thực hành nghề nghiệp mô tả như trong Hình 1, đánh giá liên quan đến ba khía cạnh là *Nội dung* TKYH (bao gồm các ý tưởng cơ bản sử dụng để GQVĐ), *Quá trình* TKYH thể hiện năng lực SLTKYH (xác định bởi ba năng lực SLTKYH mà chúng tôi gọi tên là năng lực *Mô tả*, *Giải thích*, *Dự đoán*) và *Bối cảnh* lâm sàng trong đó sử dụng SLTKYH. Trong bối cảnh thực tế liên quan đến lâm sàng y học gắn liền với cuộc sống nghề nghiệp, đòi hỏi khả năng áp dụng các kiến thức, kĩ năng TKYH và SLTKYH đã học liên quan trong bối cảnh ít có cấu trúc hơn, SV phải đưa ra quyết định về kiến thức nào có thể liên quan, quy trình hay thủ tục nào sẽ dẫn đến giải pháp khả thi và sử dụng SLTKYH ở các mức độ khác nhau.



Hình 1. Mô hình đánh giá năng lực SLTKYH

2.4.1. Thang mức đánh giá năng SLTKYH

Các năng lực SLTKYH được mô tả theo ba cụm năng lực nhận thức như trong Bảng 2. Thang mức đánh giá chúng tôi đề xuất gồm sáu mức độ từ thấp đến cao tương ứng với ba cụm năng lực tái tạo, liên kết và phản ánh. Trong đó mức 1, 2 tương ứng với cụm tái tạo, mức 3, 4 tương ứng với cụm liên kết và mức 5, 6 tương ứng với cụm phản ánh.

Bảng 2. Ma trận hai chiều của ba năng lực SLTKYH và ba cụm năng lực nhận thức

Cụm năng lực nhận thức	Tái tạo		Liên kết		Phản ánh	
	Mức 1	Mức 2	Mức 3	Mức 4	Mức 5	Mức 6
Năng lực SLTKYH						
<i>Mô tả</i>	–	–	–	–	–	–
<i>Giải thích</i>	–	–	–	–	–	–
<i>Dự đoán</i>	–	–	–	–	–	–

Các mức năng lực nhận thức của mỗi năng lực SLTKYH riêng lẻ được mô tả cụ thể. Đối với SV y khoa, chúng tôi xác định mức 1, 2, 3 được xem là các mức độ tư duy bậc thấp và mức 4, 5, 6 là các mức độ tư duy bậc cao. Trong phạm vi bài báo này, chúng tôi trình bày đánh giá năng lực SLTKYH *Mô tả*, tóm tắt bởi ba thành tố then chốt là:

- Mô tả dữ liệu, tổ chức và biểu diễn dữ liệu;
- Mô tả quá trình tạo ra dữ liệu: Mô tả quá trình lấy mẫu, các phân phối lấy mẫu;
- Tạo ra những giả thuyết khoa học cần được kiểm tra: Hình thành những dự đoán ban đầu liên quan đến tổng thể.

Như vậy, năng lực *Mô tả* có liên quan đến các kỹ năng suy luận với dữ liệu, với biểu diễn dữ liệu, với các số đo thống kê. Thang mức đánh giá năng lực này được chúng tôi mô tả cụ thể trong Bảng 3.

Bảng 3. Thang mức đánh giá năng lực *Mô tả*

Cụm	Mức độ	Mô tả về nhiệm vụ
Phân ánh	6	<ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng các mức suy luận bậc cao trong bối cảnh thống kê để tạo nên các biểu diễn toán học cho các tình huống thực tế y học. - Sử dụng sự hiểu biết sâu sắc, sự phản ánh và lập luận để giao tiếp chính xác các kết quả.
	5	<ul style="list-style-type: none"> - Áp dụng việc hiểu sâu sắc các kiến thức thống kê liên quan thống kê mô tả, quá trình lấy mẫu và các phân phối lấy mẫu trong các tình huống nghiên cứu y học phức tạp theo nghĩa nào đó là có cấu trúc và biểu diễn toán học phần nào thể hiện rõ. - Sử dụng sự thấu hiểu suy luận để lí giải thông tin hay một kết quả đã cho và hình thành dự đoán ban đầu liên quan đến tổng thể trong một bối cảnh thực tế y học. - Phản ánh các hoạt động của mình, thành lập và giao tiếp các lí giải, suy luận.
Liên kết	4	<ul style="list-style-type: none"> - Chọn lựa phương pháp thống kê để tóm tắt, mô tả dữ liệu phù hợp trong một tình huống mới với một bối cảnh lâm sàng cụ thể. - Sử dụng lập luận dựa trên việc lí giải các dữ liệu và các tóm tắt thống kê (tóm tắt kiểu số và hình ảnh): mô tả toàn thể quy luật của sự biến thiên bao gồm mô tả các phân phối của dữ liệu, các đặc trưng về hình dáng, tâm, độ phân tán, so sánh các phân phối khác nhau dựa trên các đặc trưng này. - Áp dụng việc hiểu các khái niệm then chốt như biến thiên, trung bình, hình dáng và kết hợp các quy tắc (định lí giới hạn trung tâm) với yếu tố ngẫu nhiên để mô tả các đặc trưng của quá trình lấy mẫu, các phân phối lấy mẫu. - Kiến tạo và giao tiếp các giải thích, lập luận: Lí giải lời văn, chuyển mô tả bằng lời văn thành các bài toán thống kê.
	3	<ul style="list-style-type: none"> - Giải thích tại sao kiểu dữ liệu sẽ dẫn đến một loại bảng, đồ thị cụ thể. Giải thích ý nghĩa các thuật ngữ, kí hiệu thống kê như các đo lường thống kê về tâm, độ phân tán.

	<ul style="list-style-type: none"> - Giải thích thông tin và dữ liệu. Giải thích thông tin từ các biểu diễn dữ liệu. Liên kết các nguồn thông tin khác nhau: Lí giải thông tin được đưa vào bảng, các khía cạnh của biểu diễn dữ liệu, liên kết dữ liệu với dạng đồ thị phù hợp. - Giải thích các biểu diễn dữ liệu bằng đồ thị và mô tả các phân phối của dữ liệu, các đặc trưng về hình dáng, tâm, độ phân tán. Mô tả hình dáng toàn thể của một phân phối, quen thuộc với các hình dáng phổ biến của các phân phối như chuẩn, lệch trái, lệch phải. - Giải thích khái niệm mẫu ngẫu nhiên, phân biệt một thống kê mẫu và một tham số tổng thể. Giải thích quá trình lấy mẫu và một vài ý nghĩa của định lí giới hạn trung tâm trong việc mô tả đặc điểm của phân phối lấy mẫu.
Tái tạo	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc các dữ liệu thô hay dữ liệu biểu diễn trong các bảng, biểu đồ hay đồ thị bao gồm chỉ ra được các tính năng hiển thị và xác định đơn vị của các giá trị dữ liệu. 2 - Sắp xếp, phân loại hay củng cố dữ liệu thành một dạng tóm tắt bao gồm nhóm dữ liệu, tóm tắt dữ liệu bởi các đo lường thống kê. - Thực hiện một số kĩ năng cơ bản của thống kê như xây dựng và biểu diễn bởi các bảng biểu, đồ thị cho một tập dữ liệu đã cho và làm việc với các biểu diễn khác nhau của dữ liệu.
	<ul style="list-style-type: none"> - Nhận ra và phân loại dữ liệu định tính hay định lượng, rời rạc hay liên tục. Nhận ra được thuật ngữ và kí hiệu thống kê quen thuộc. 1 - Xác định các thông tin thống kê được trình bày theo các dạng bảng biểu và đồ thị quen thuộc. - Áp dụng trực tiếp các công thức, thủ tục đã cho để xác định các đo lường thống kê.

2.4.2. Phương pháp và công cụ đánh giá

Thang mức đánh giá năng lực *Mô tả* là một căn cứ quan trọng để chúng tôi xây dựng các câu hỏi đánh giá. Theo kinh nghiệm phát triển và sử dụng câu hỏi đánh giá cho các kì PISA, loại câu hỏi nhiều lựa chọn (MCQ) nhìn chung được xem là phù hợp nhất để đánh giá các cụm năng lực tái tạo và liên kết. Đánh giá của chúng tôi về SLTKYH đòi hỏi sự thể hiện về câu trả lời và quá trình tìm câu trả lời của SV, mà quá trình đó gắn liền với các hoạt động nhận thức bậc cao. Do đó, công cụ đánh giá không thể chỉ sử dụng các MCQ, mà cần phải bổ sung thêm các câu hỏi có trả lời đóng (TL đóng) và trả lời mở (TL mở). Đảm bảo theo một trọng số nào đó được đặt ra (chẳng hạn trọng số điểm) thì tỉ lệ phần trăm (%) của các câu hỏi ở cụm *tái tạo: liên kết: phản ánh* tương ứng khoảng là 25:50:25 là phù hợp.

3. Một nghiên cứu vận dụng thang đánh giá

Chúng tôi kết hợp cả hai hình thức trắc nghiệm khách quan và tự luận, tỉ trọng điểm tương ứng là 4:6, thời gian là 60 phút. Bộ đề kiểm tra có 15 câu hỏi bao gồm 10 MCQ (mỗi MCQ có trọng số điểm là 0,4), 2 TL đóng và 3 TL mở. Trọng số điểm tương ứng các cụm

năng lực tái tạo; liên kết; phản ánh là 2,4; 5,1; 2,5 nghĩa là tỉ lệ phần trăm (%) của các câu hỏi ở cụm *tái tạo*; *liên kết*; *phản ánh* tương ứng khoảng là 25:50:25. Bộ đề kiểm tra được xây dựng như trong Bảng 4, mỗi câu hỏi được biên soạn phù hợp với mức độ SLTKYH tương ứng đưa ra trong thang mức đánh giá.

Bảng 4. Bộ câu hỏi kiểm tra tương ứng các mức SLTKYH

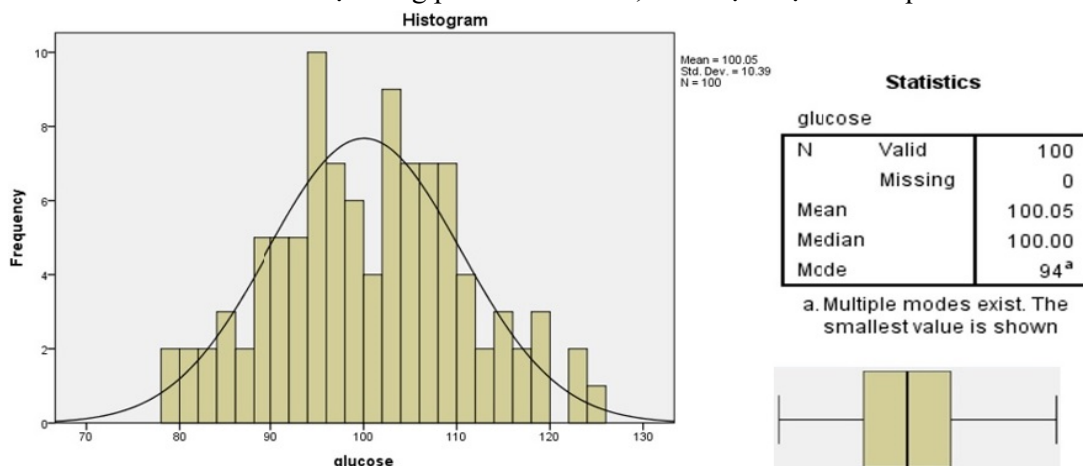
STT	Vấn đề	Câu hỏi tương ứng	Loại câu hỏi	Cụm năng lực	Mức SLTKYH	Điểm
1	HÀM LƯỢNG GLUCOSE	Câu hỏi 1	MCQ	Tái tạo	2	0,4
2	HÀM LƯỢNG GLUCOSE	Câu hỏi 2	MCQ	Tái tạo	2	0,4
3	HÀM LƯỢNG GLUCOSE	Câu hỏi 3	MCQ	Liên kết	3	0,4
4	HÀM LƯỢNG GLUCOSE	Câu hỏi 4	MCQ	Liên kết	3	0,4
5	HÀM LƯỢNG GLUCOSE	Câu hỏi 5	TL mở	Liên kết	4	1,5
6	NỒNG ĐỘ HEMOGLOBIN	Câu hỏi 1	MCQ	Tái tạo	2	0,4
7	NỒNG ĐỘ HEMOGLOBIN	Câu hỏi 2	MCQ	Tái tạo	2	0,4
8	NỒNG ĐỘ HEMOGLOBIN	Câu hỏi 3	TL đóng	Liên kết	4	1,0
9	BỆNH MẠCH VÀNH	Câu hỏi 1	MCQ	Tái tạo	2	0,4
10	BỆNH MẠCH VÀNH	Câu hỏi 2	MCQ	Liên kết	3	0,4
11	HÀM LƯỢNG PROTEIN	Câu hỏi 1	MCQ	Tái tạo	2	0,4
12	HÀM LƯỢNG PROTEIN	Câu hỏi 2	MCQ	Liên kết	3	0,4
13	HÀM LƯỢNG PROTEIN	Câu hỏi 3	TL mở	Phản ánh	5	1,5
14	NỒNG ĐỘ MEN ALT	Câu hỏi 1	TL đóng	Liên kết	4	1,0
15	NỒNG ĐỘ MEN ALT	Câu hỏi 2	TL mở	Phản ánh	5	1,0

Chúng tôi tiến hành thực nghiệm đối với 103 SV ngành y đa khoa năm thứ nhất, Trường Đại học Y Dược Huế. Những SV này đã học những kiến thức liên quan chủ đề Lí thuyết xác suất, Lí thuyết mẫu trong chương 1, 2, 3 của giáo trình XSTKYH (Tran Thi Dieu Trang & Tran Thuy Hien, 2015, p.1-100). Các em đã nắm bắt tốt các khái niệm, công thức TKYH liên quan biến ngẫu nhiên, định lí giới hạn trung tâm, tổng thể, mẫu ngẫu nhiên, lấy mẫu, các loại bảng, biểu đồ, các thống kê mẫu, một số phân phối thông dụng và phân phối lấy mẫu. Kết quả thực nghiệm được phân tích định lượng bằng phần mềm thống kê SPSS (Statistical Package for Social Sciences).

Phân tích những trả lời của SV chúng tôi nhận thấy đa phần SV có câu trả lời tốt đối với những câu hỏi ở mức tái tạo, đối với sáu câu hỏi MCQ ở mức tái tạo, chúng tôi thống kê được tỉ lệ (%) SV trả lời đúng với mỗi câu hỏi ở mức này đều đạt từ 85% trở lên. Tuy nhiên, đối với hai câu hỏi ở mức phản ánh, tỉ lệ SV đạt điểm tối đa không vượt quá 12%. Sau đây, chúng tôi trình bày một số ví dụ về việc phân tích đánh giá thể hiện qua trả lời của SV đối với từng câu hỏi, ba câu hỏi thuộc ba cụm năng lực bao gồm câu hỏi 1 của vấn đề hàm lượng Glucose và câu hỏi 1, câu hỏi 2 của vấn đề nồng độ men ALT.

• **Vấn đề 1. Hàm lượng glucose**

Nghiên cứu về hàm lượng glucose máu của người bình thường khỏe mạnh. Kết quả xét nghiệm glucose (mg%) của 100 người bình thường khỏe mạnh thu thập được lưu trong file *Glucose.sav*. Xử lý số liệu bằng phần mềm SPSS, thu được một số kết quả như sau:



Câu hỏi 1. Hàm lượng glucose

Phát biểu nào sau đây là phù hợp nhất khi mô tả về dữ liệu trên:

A. Phân phối hàm lượng Glucose mẫu lệch phải, trung bình mẫu là 100,05 và độ lệch chuẩn mẫu là 10,39

B. Phân phối hàm lượng Glucose mẫu lệch trái, trung bình mẫu là 100,05 và độ lệch chuẩn mẫu là 10,39

C. Phân phối hàm lượng Glucose mẫu xấp xỉ chuẩn, trung bình mẫu là 100,05 và độ lệch chuẩn mẫu là 10,39

D. Phân phối hàm lượng Glucose mẫu xấp xỉ chuẩn, trung bình mẫu là 100,05 và phương sai mẫu là 10,39

Hãy đưa ra lời giải thích hỗ trợ cho câu trả lời của bạn?

Phân tích.

Loại câu hỏi: Nhiều lựa chọn (có yêu cầu giải thích). Nội dung TKYH: Mô tả phân phối mẫu. Năng lực SLTKYH: Mô tả.

Bối cảnh lâm sàng: Câu hỏi xây dựng trên bối cảnh nghiên cứu mô tả chỉ số glucose (mg%) qua xét nghiệm glucose máu. Glucose máu là một chỉ số quan trọng giúp bác sĩ đánh giá khả năng kiểm soát đường huyết của cơ thể bệnh nhân, nhờ đó có thể xác định bệnh nhân có mắc các bệnh lý liên quan tới đường huyết hay không, cùng với đó còn có thể đánh giá xem bệnh nhân mắc bệnh tiểu đường có đáp ứng được với các phương pháp điều trị đang áp dụng hay không.

Cụm năng lực: Tái tạo – Câu hỏi trên được đưa ra nhằm đánh giá năng lực SLTKYH của SV liên quan đến mô tả phân phối mẫu dựa vào đặc điểm đồ thị, biểu đồ và các số đo lường thống kê. Câu hỏi này phù hợp với mức độ 2 trong thang mức đánh giá SLTKYH

chúng tôi đưa ra ở Bảng 3. Câu hỏi chủ yếu liên quan đến sự tái tạo của kiến thức đã học, ở đó việc lí giải và nhận ra các tình huống trong bối cảnh không đòi hỏi nhiều hơn suy luận trực tiếp. SV cần giải quyết vấn đề bằng cách giải mã các kí hiệu thống kê quen thuộc "mean", "median", "Std.Dev." và giải thích đặc điểm phân phối mẫu thông qua biểu đồ tổ chức Histogram với đường cong chuẩn, biểu đồ hộp, đây đều là những biểu diễn tiêu chuẩn, quen thuộc cho một biến của dữ liệu định lượng.

Câu hỏi yêu cầu SV: Đọc các đại lượng thống kê mẫu (trung bình mẫu, độ lệch chuẩn mẫu, trung vị); Xác định tính xấp xỉ đối xứng của phân phối mẫu; Áp dụng quy tắc nhận diện phân phối chuẩn để đưa ra lời giải thích.

Kết quả thống kê trả lời của SV đối với câu hỏi này như sau:

Câu hỏi 1. Hàm lượng glucose

	A	B	C*	D	Bỏ trống	Tổng
Số SV	4	3	89	7	0	103
Tỉ lệ (%)	3,9	2,9	86,4	6,8	0	100

(Ghi chú: * là đáp án đúng)

Trong số 103 SV tham gia thực nghiệm, có 86,4% SV thành công đối với câu hỏi thuộc cụm năng lực tái tạo này. SV thành công đã trả lời đáp án là "C" và đưa ra giải thích phù hợp: dựa vào biểu đồ Histogram có thể thấy hình dạng phân phối xấp xỉ đối xứng, các tần số cao nằm ở giữa, các tần số thấp dần và phân phối khá đều ở hai bên. Trung bình mẫu là Mean = 100,05, độ lệch chuẩn mẫu Std.Dev.=10,39 và trung vị Median = 100 cho thấy Mean xấp xỉ Median. Biểu đồ hộp cũng cho thấy trung bình mẫu xấp xỉ trung vị. Do đó, phân phối của hàm lượng glucose mẫu xấp xỉ phân phối chuẩn.

• **Vấn đề 2. Nồng độ men ALT**

Nồng độ men ALT (U/L) của người viêm gan B mạn tính đến khám tại một bệnh viện không tuân theo phân phối chuẩn. Phân phối của nồng độ men ALT không đối xứng mà lệch phải (xiên về hướng các giá trị cao hơn) với trung bình 301,8 và độ lệch chuẩn 363,9.

Câu hỏi 1. Nồng độ men ALT

Một nhóm nghiên cứu đã tạo ra các mẫu ngẫu nhiên với mỗi mẫu là 60 bệnh nhân viêm gan B mạn tính. Hãy mô tả và giải thích về phân phối của các nồng độ men ALT trung bình mẫu.

Phân tích.

Loại câu hỏi: Trả lời đóng. Nội dung TKYH: Mô tả phân phối lấy mẫu (thống kê trung bình mẫu). Năng lực SLTKYH: Mô tả.

Bối cảnh lâm sàng: Câu hỏi xây dựng trên bối cảnh nghiên cứu mô tả chỉ số men ALT (U/L), men này do gan tạo ra và thường có một hàm lượng cố định trong máu, khi gan bị tổn thương, hàm lượng men ALT sẽ tăng cao. Chỉ số men ALT giúp bác sĩ trong chẩn đoán bệnh

gan, cũng như dùng để theo dõi điều trị bệnh nhân mắc bệnh gan, xem diễn tiến của bệnh với điều trị.

Cụm năng lực: Liên kết – Câu hỏi trên được đưa ra nhằm đánh giá năng lực SLTKYH của SV liên quan đến mô tả phân phối lấy mẫu, cụ thể là phân phối của thống kê trung bình mẫu. Một phân phối lấy mẫu là một phân phối tần số hay tần suất của một thống kê mẫu dựa trên các mẫu ngẫu nhiên được rút ra từ tổng thể. Câu hỏi này phù hợp với mức 4 trong thang mức đánh giá năng lực SLTKYH chúng tôi mô tả ở Bảng 3. SV phải giải quyết một vấn đề trong một tình huống không gặp thường xuyên nhưng vẫn liên quan đến những yếu tố quen thuộc. SV cần tư duy và suy luận để hiểu được câu hỏi bài toán theo nghĩa thuật ngữ thống kê, đưa ra các lập luận và giao tiếp các lập luận một cách thích hợp. Để giải quyết vấn đề, SV cần xác định đây là bài toán mô tả về phân phối trung bình mẫu \bar{X} trong trường hợp mẫu ngẫu nhiên có cỡ mẫu là $n = 60$ được rút ra từ tổng thể không thỏa mãn phân phối chuẩn, có kì vọng và phương sai hữu hạn. Sau đó, áp dụng việc hiểu về định lý giới hạn trung tâm để mô tả toàn thể quy luật biến thiên của phân phối trung bình mẫu bao gồm hình dáng, trung tâm và độ phân tán. Định lý giới hạn trung tâm đảm bảo rằng khi các mẫu có cỡ mẫu đủ lớn thì phân phối của thống kê trung bình mẫu \bar{X} sẽ xấp xỉ phân phối chuẩn ngay cả khi các mẫu được tạo ra từ một tổng thể không thỏa mãn phân phối chuẩn và $E\bar{X} = \mu$, $Var\bar{X} = \sigma^2/n$.

. Câu hỏi yêu cầu SV: Đọc và giải thích một bối cảnh phức tạp hơn bao gồm xác định tổng thể, biến ngẫu nhiên, mẫu ngẫu nhiên, cỡ mẫu và đặc điểm phân phối của tổng thể (không chuẩn, kì vọng $\mu = 301,8$ và độ lệch chuẩn $\sigma = 363,9$); Áp dụng định lý giới hạn trung tâm để xác định đặc điểm phân phối trung bình mẫu; Suy luận và giao tiếp các kết quả của quá trình này.

Đối với câu hỏi này, SV thành công là SV trình bày đầy đủ việc mô tả đặc điểm phân phối nồng độ men ALT trung bình mẫu: hình dáng phân phối xấp xỉ chuẩn, với trung bình xấp xỉ 301,8 và độ lệch chuẩn xấp xỉ 46,98, đồng thời đưa ra những lí giải phù hợp dựa vào định lý giới hạn trung tâm. Trong số các SV tham gia thực nghiệm, có 61,2% SV đưa ra được kết quả đúng về đặc điểm phân phối nồng độ men ALT trung bình mẫu, tuy nhiên, chỉ có 37,9% SV thành công đối với câu hỏi ở mức liên kết này. Điều này cho thấy SV có thể dự đoán chính xác về hành vi của phân phối lấy mẫu nhưng rõ ràng các em khó khăn trong việc tích hợp đầy đủ thông tin để đưa ra được những lập luận.

Câu hỏi 2. Nồng độ men ALT

Hãy chứng tỏ rằng bạn hiểu rõ về phân phối thống kê trung bình mẫu bằng cách tạo ra một phân phối nồng độ men ALT trung bình mẫu, trong đó mô tả và giải thích quá trình phân phối này được tạo ra. (Chú ý, hãy xác định rõ tổng thể, mẫu, các tham số tổng thể, thống kê mẫu và trình bày càng chi tiết càng tốt).

Phân tích.

Loại câu hỏi: Trả lời mở (kết thúc mở). Nội dung TKYH: Mô tả quá trình tạo ra phân phối lấy mẫu (thống kê trung bình mẫu). Năng lực SLTKYH: Mô tả.

Cụm năng lực: Phản ánh – Câu hỏi trên đưa ra nhằm đánh giá năng lực SLTKYH của SV liên quan đến việc hiểu sâu sắc về khái niệm lấy mẫu và quá trình tạo ra phân phối lấy mẫu để có thể đưa ra một ví dụ và mô tả, giải thích phân phối lấy mẫu theo nghĩa quá trình nó được tạo ra. Câu hỏi này phù hợp với mức 5 trong thang đánh giá năng lực SLTKYH chúng tôi mô tả ở Bảng 3. Để có thể hiểu và mô tả đầy đủ phân phối lấy mẫu, yêu cầu SV phải biết tích hợp và áp dụng một số khái niệm từ các chủ đề khác nhau và có khả năng suy luận với hành vi giả định của nhiều mẫu, đây là một điểm khác biệt, một quá trình tư duy “vô hình” đối với hầu hết SV. Điều này không chỉ bao gồm các ý tưởng quá trình lấy mẫu, phân phối thống kê mẫu và các ứng dụng của định lý giới hạn trung tâm mà còn bao gồm các khái niệm nền tảng như phân phối, sự biến thiên.

Câu hỏi yêu cầu SV: Hiểu câu hỏi một cách chi tiết; Đọc và giải thích một bối cảnh phức tạp để xác định tổng thể, biến ngẫu nhiên và đặc điểm phân phối của tổng thể (không chuẩn, kì vọng $\mu = 301,8$ và độ lệch chuẩn $\sigma = 363,9$); Dựa trên khái niệm mẫu ngẫu nhiên, quá trình lấy mẫu, mô tả cách tạo ra một mẫu dữ liệu gồm các trung bình mẫu; Áp dụng định lý giới hạn trung tâm để xác định và mô tả đầy đủ đặc điểm phân phối trung bình mẫu; Sử dụng suy luận một cách linh hoạt, thiết lập giải thích và giao tiếp có hiệu quả các kết quả của quá trình này.

Đây là câu hỏi có trả lời mở, có nhiều cách trả lời khác nhau, nhưng bị ràng buộc bởi cỡ mẫu n của mẫu ngẫu nhiên phải đủ lớn. SV thành công là SV chỉ rõ được tổng thể là những bệnh nhân viêm gan B mạn tính đến khám tại bệnh viện đó, biến số nghiên cứu X là nồng độ men ALT, μ là nồng độ men ALT trung bình và phân phối của X không chuẩn với kì vọng $\mu = 301,8$ và độ lệch chuẩn $\sigma = 363,9$. Thực hiện việc chọn các mẫu ngẫu nhiên với cỡ mẫu đủ lớn, chẳng hạn chọn ngẫu nhiên 20 mẫu, mỗi mẫu đều có 55 bệnh nhân, khi đó mỗi mẫu có một trung bình mẫu, thu được một mẫu dữ liệu gồm 20 giá trị trung bình mẫu. Phân phối của mẫu dữ liệu này chính là phân phối các nồng độ men ALT trung bình mẫu (hay phân phối của thống kê mẫu \bar{X}) có hình dáng xấp xỉ phân phối chuẩn theo định lý giới hạn trung tâm (do cỡ mẫu $n = 55$ đủ lớn) với xấp xỉ trung bình là 301,8 và độ lệch chuẩn là 49,07 (do $E\bar{X} = \mu$, $Var\bar{X} = \sigma^2/n$ nên $E\bar{X} = 301,8$, $\sqrt{Var\bar{X}} = \sigma/\sqrt{n} = 49,07$). Thực nghiệm chỉ ra rằng đây là một câu hỏi thuộc loại cực kì thách thức đối với SV, chỉ có 10,7% SV thành công đối với câu hỏi này. Điều này cho thấy SV có thể phát triển và tuân theo các quy tắc để dự đoán chính xác hành vi của các trung bình mẫu nhưng vẫn không thể mô tả được quá trình tạo ra một phân phối lấy mẫu. Nghĩa là SV chưa tích hợp đầy đủ thông tin về

phân phối lấy mẫu, mặc dù có khả năng dự đoán chính xác về hành vi của phân phối này. Phân phối lấy mẫu là một chủ đề khó đối với SV, định lý giới hạn trung tâm cung cấp mô hình lý thuyết về hành vi của phân phối trung bình mẫu, nhưng SV thường gặp khó khăn khi ánh xạ mô hình này để áp dụng vào bối cảnh nên không phát triển được việc hiểu sâu sắc về khái niệm phân phối lấy mẫu.

Nhìn chung, qua việc phân tích các kết quả bài làm của SV, chúng tôi nhận thấy SV chủ yếu đạt năng lực ở mức độ 1, 2, 3, các mức độ cao 4, 5, 6 vẫn còn rất thấp. Nghĩa là, đa phần các em đã đạt được kết quả tốt về các kỹ năng, hiểu biết thống kê cơ bản (thể hiện ở mức độ 1, 2, 3) nhưng rõ ràng việc giảng dạy vẫn chưa phát huy được nền tảng đó. Đối với SV y khoa, việc mới chỉ dừng lại ở mức thành thạo các kiến thức thống kê cơ bản là chưa đủ, cần phải hiểu sâu sắc các khái niệm liên quan đến kiến thức cũng như biết sử dụng chúng trong GQVĐ thực tế y học đòi hỏi SLTKYH ở mức cao.

4. Kết luận

Trong bài báo này, chúng tôi đã đề xuất một mô hình đánh giá năng lực SLTKYH của SV y khoa khi GQVĐ trong thực hành nghề nghiệp. Trong đó, quá trình TKYH xác định bởi ba năng lực SLTKYH, mỗi năng lực được mô tả theo ba cụm năng lực nhận thức với sáu mức độ từ thấp đến cao. Tuy mới chỉ thực hiện đánh giá một năng lực SLTKYH, đó là năng lực *Mô tả*, nhưng công cụ xây dựng đã cho thấy tính hiệu quả khi chúng tôi áp dụng đánh giá năng lực SLTKYH của SV khi GQVĐ có bối cảnh lâm sàng nghề nghiệp. SV y khoa đã có được nền tảng là kỹ năng, hiểu biết TKYH cơ bản cho việc phát triển SLTKYH. Do đó, nhiệm vụ của dạy học TKYH là tập trung phát huy được tiềm năng đó, phát triển SLTKYH đạt được các mức cao hơn, góp phần vào việc thực hiện nhiệm vụ đào tạo nguồn nhân lực trẻ ngành y có chất lượng cao cho nước nhà.

❖ **Tuyên bố về quyền lợi:** Tác giả xác nhận hoàn toàn không có xung đột về quyền lợi.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Garfield, J. (2002). The Challenge of Developing Statistical Reasoning. *Journal of Statistics Education* [Online], 10(3).
Retrieved from <http://www.amstat.org/publications/jse/v10n3/garfield.html>
- Jones, G. A., Langrall, C. W., Mooney, E. S., Wares, A., Jones, M. R., Perry, B., Putt, I. J., & Nisbet, S. (2001). Using student's statistical thinking to inform instruction. *Journal of Mathematical Behavior*, 20, 109-144.
- OECD. (2002). *Definition and Selection of Competencies (DeSeCo): Theoretical and Conceptual Foundation*. OECD, Paris, France.
- OECD. (2003). *Learning for Tomorrow's World*. OECD, Paris, France.

- OECD. (2009a). *The PISA 2009 Assessment Framework – Key competencies in reading, mathematics and science*. OECD, Paris, France.
- OECD. (2009b). *Learning Mathematics for Life – a view perspective from PISA*. OECD, Paris, France.
- Riffenburgh, R. H. (2012). *Statistics in Medicine*. New York: Academic Press.
- Tran Thi Dieu Trang, & Tran Thuy Hien. (2015). *Probability – Medical Statistics [Xac suat – Thong ke y hoc]*. Publishing House – Hue University.
- Tran Thuy Hien (2017). Developing statistical literacy, reasoning and thinking of medical students in estimating confidence interval [Phat trien hieu biet, suy luan, tu duy thong ke cua sinh vien y duoc trong uoc luong khoang tin cay]. *Hue University Journal of Science*, 6A (126), 45-56.

**ASSESSMENT ON THE COMPETENCE OF STATISTICAL REASONING
IN MEDICINE OF MEDICAL STUDENTS FROM A TRAINING PERSPECTIVE
FOR PROFESSIONAL LIFE**

Tran Thuy Hien

Faculty of Basic Science – University of Medicine and Pharmacy – Hue University

Corresponding author: Tran Thuy Hien – Email: thuyhien.ydhue@gmail.com

Received: January 11, 2019; Revised: March 01, 2019; Accepted: April 24, 2019

ABSTRACT

To meet the goal of medical training based on the competence of professional practice, teaching medical statistics needs to innovate in the direction of focusing on developing the competence of statistical reasoning in medicine for students. The researchers have applied the perspective of learning mathematics for life from the Programme for International Student Assessment (PISA) to propose a model for assessing the medical students' competence of statistical reasoning in medicine when solving problems in professional practice. The results obtained from the analysis of the student's performance show that this is a model that can be used effectively in assessing this competence of medical students.

Keywords: assessment; competence; statistical reasoning in medicine