

PHÁT TRIỂN HIỂU BIẾT, SUY LUẬN VÀ TƯ DUY THỐNG KÊ CHO SINH VIÊN Y DƯỢC TRONG MÔI TRƯỜNG HỌC TẬP DỰA TRÊN VẤN ĐỀ

Trần Thúy Hiền¹, Lê Phước Sơn²

(1) Trường Đại học Y Dược, Đại học Huế

(2) Trường Đại học Luật, Đại học Huế

Tóm tắt

Thống kê có nhiều ứng dụng quan trọng trong chẩn đoán, điều trị và nghiên cứu y học. Thách thức trong dạy học Thống kê y học (TKYH) hiện nay là cần phải đổi mới theo hướng đề cao những ứng dụng đó và giúp sinh viên (SV) có thể vận dụng kiến thức vào giải quyết các vấn đề (GQVĐ) thực tế y học; tối đa hóa sự tích hợp giữa TKYH với y học cơ sở và lâm sàng trong đổi mới chương trình đào tạo ngành y đa khoa dựa trên năng lực thực hành nghề nghiệp. Chúng tôi nghiên cứu xây dựng môi trường học tập dựa trên vấn đề (PBL) với mục tiêu phát triển tổng hợp hiểu biết, suy luận và tư duy thống kê cho sinh viên y dược nhằm đáp ứng những yêu cầu đã đặt ra.

Từ khóa: Hiểu biết thống kê, suy luận thống kê, tư duy thống kê, thống kê y học, học tập dựa trên vấn đề.

Abstract

DEVELOPING STATISTICAL LITERACY, REASONING AND THINKING OF MEDICAL STUDENTS IN PROBLEM-BASED LEARNING ENVIRONMENT

Tran Thuy Hien¹, Le Phuoc Son²

(1) Hue University of Medicine and Pharmacy, Hue University

(2) University of Law, Hue University

The statistics has many important applications in the diagnosis, treatment and medical research. The challenge in teaching medical statistics now is the innovation towards in favor of these applications and help students able to apply knowledge to solve realistic problems in medicine; the integration of medical statistics with clinical medicine in the renewal of the medical training curriculum based on professional practice competence. We have proposed a problem-based learning environment (PBL) with the goal of developing statistical literacy, reasoning and thinking for medical students in order to reponse the challenges posed.

Keywords. statistical literacy, statistical reasoning, statistical thinking, medical statistics, problem-based learning.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tại trường Đại học Y Dược Huế, đã và đang bắt đầu một chu kỳ mới trong cải cách, đổi mới đào tạo y khoa. Giai đoạn chuẩn bị cho chương trình đào tạo ngành y đa khoa dựa trên năng lực thực hành nghề nghiệp, được bắt đầu triển khai từ giữa năm 2016 và sẽ kéo dài đến giữa năm 2018. Dự kiến chương trình mới sẽ được áp dụng chính thức cho SV năm thứ nhất kể từ năm học 2018 - 2019. Chương trình này nhận được sự hỗ trợ tích cực về mặt kỹ thuật và kinh phí từ các dự án quốc gia và hợp tác liên đại học, cụ thể có sự hỗ trợ về mặt kỹ thuật của Trường Đại học Y Harvard, Hoa Kỳ và hai bệnh viện thực hành, cùng các đại học khác của Châu Âu.

Chương trình mới được xây dựng theo mô hình tích hợp theo các Module, tích hợp theo chiều ngang giữa các Module và môn học trong cùng một năm

học và tích hợp theo chiều dọc giữa các năm học. Mục đích là giúp tăng khả năng lưu giữ kiến thức khoa học cơ bản, khoa học ứng dụng và theo Harden (1988) thì nhằm cố gắng cải thiện đào tạo bằng cách phá bỏ rào cản “cổ điển” giữa các môn khoa học cơ bản và lâm sàng trong y học [1].

Một thách thức đã đặt ra cho chúng tôi, những giảng viên dạy môn TKYH, đó là làm thế nào để tối đa hóa sự tích hợp? Để đáp ứng yêu cầu đặt ra, theo chúng tôi, nhiệm vụ cấp bách hiện nay là cần có một sự đổi mới thực sự, đồng bộ cả về mục tiêu, nội dung, phương pháp dạy học, cũng như phương pháp đánh giá. Dạy và học TKYH nếu chỉ tiếp cận theo lối truyền thống, đơn thuần tập trung vào các kỹ thuật, áp dụng thủ tục, quy trình, thực hiện tính toán thì không thể đáp ứng được yêu cầu đặt ra, mà cần phải hơn thế nữa, mục tiêu dạy và học TKYH

Địa chỉ liên hệ: Trần Thúy Hiền, email: thuyhien.ydhue@gmail.com

Ngày nhận bài: 17/12/2017, Ngày đồng ý đăng: 10/1/2018; Ngày xuất bản: 18/1/2018

cần chú trọng đến phát triển tổng hợp hiểu biết, suy luận và tư duy thống kê của SV khi giải quyết các vấn đề thực tế của y học [2]. Đặc biệt, trong thời đại mà con người ngày càng sử dụng nhiều phương tiện khoa học kỹ thuật hiện đại thì năng lực suy luận, tư duy và giải quyết vấn đề càng trở nên khẩn thiết hơn trước đây.

PBL có nguồn gốc từ giáo dục y khoa ở thập niên 1970 tại Đại học McMaster ở Canada. Cho đến nay, PBL đã được áp dụng ở đa số các trường y khoa, nha khoa ở Hoa Kỳ và nhiều trường y khoa ở Anh. PBL như là một phương pháp học đặt nền tảng trên lý thuyết kiến tạo và trọng tâm của PBL là cách tiếp cận lấy người học làm trung tâm [1]. PBL được xây dựng nhằm mục đích hình thành cho SV phương pháp học tập tích cực, chủ động và gắn liền với lâm sàng. Khi sử dụng PBL, giảng viên giúp SV giải quyết các vấn đề trong một bối cảnh thực tế, khuyến khích các em xem xét tình huống ở đó vấn đề nảy sinh khi nỗ lực để tìm kiếm lời giải. Điều đó cũng có nghĩa là việc học được thúc đẩy, có thách thức và nhiều bổ ích. Chúng tôi nghiên cứu xây dựng môi trường PBL trong dạy học TKYH với mong muốn giúp nuôi dưỡng sự phát triển hiểu biết, suy luận và tư duy thống kê cho SV, nhằm góp phần đổi mới, nâng cao hiệu quả dạy học, đáp ứng những yêu cầu đặt ra trong chương trình đổi mới đào tạo ngành y đa khoa dựa trên năng lực và theo hướng tích hợp giữa khoa học cơ bản cụ thể là TKYH và lâm sàng.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng

Quá trình dạy học TKYH cho SV y được. Hiểu biết, suy luận, tư duy thống kê của sinh viên y đa khoa. Các phương pháp dạy học toán. Xu hướng mới trong dạy học thống kê.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Chúng tôi sử dụng tổng hợp các phương pháp nghiên cứu lý luận, phương pháp điều tra, phương pháp quan sát, phỏng vấn, phương pháp chuyên gia, thực nghiệm sư phạm và phân tích số liệu thống kê.

3. KẾT QUẢ

3.1. Hiểu biết, suy luận và tư duy thống kê

Trước khi xem xét để xây dựng mục tiêu học tập, thiết kế các hoạt động dạy học và đánh giá việc học tập TKYH, chúng tôi đã tiến hành nghiên cứu phân biệt hiểu biết, suy luận và tư duy thống kê. Kết quả nghiên cứu trước đây của chúng tôi đã nêu ra rằng “hiểu biết, suy luận và tư duy thống kê là các kết quả của quá trình nhận thức, trong đó mỗi miền có nội dung độc lập với hai miền khác nhưng vẫn có một ít giao thoa giữa chúng. Nếu tập trung xem hiểu biết thống kê như là sự phát triển của những kỹ năng, kiến thức cơ bản thì hiểu biết thống kê là cần thiết và như là nền tảng để phát triển suy luận và tư duy thống kê” [2].

Trong khi hiểu biết thống kê có thể được xem như việc hiểu và giải thích thông tin thống kê được trình bày; suy luận thống kê có thể được xem là làm việc thông qua các công cụ và khái niệm đã học trong khóa học, thì tư duy thống kê là khả năng có thể tiến xa hơn những gì được dạy trong khóa học, đó là khả năng tự đặt câu hỏi, điều tra vấn đề và dữ liệu liên quan trong một bối cảnh cụ thể.

3.2. Học tập dựa trên vấn đề

Những nghiên cứu trước đây của chúng tôi cũng đã chỉ ra trong khi có nhiều SV y khoa có thể phát triển thành thạo các kiến thức quy trình, các em thường thiếu hiểu biết sâu sắc các khái niệm cần thiết để giải quyết các vấn đề mới không quen thuộc hay thiết lập các mối liên kết giữa các khái niệm thống kê.

Học hiểu sâu được xem là một cách tiếp cận tích cực và thích hợp cho người học bởi vì nó sẽ giúp tích lũy kiến thức, đồng thời, áp dụng kiến thức đó vào những tình huống phải đối mặt trong thực tế hàng ngày. PBL là một cách tiếp cận dạy học có triển vọng, việc sử dụng các kịch bản thực tế cuộc sống nhằm cung cấp những bối cảnh lâm sàng cần thiết, không chỉ giúp phát triển việc học hiểu sâu mà còn kiểm tra các kiến thức có tính khái niệm của SV [5].

PBL mô tả một môi trường học ở đó các vấn đề sẽ định hướng việc học. Theo Schmidt “PBL như một phương pháp giảng dạy ở đó thể hiện một nhóm nhỏ các SV với một vấn đề xây dựng một cách cẩn thận phản ánh hiện tượng cuộc sống thực tế. Vấn đề này yêu cầu khám phá; thông qua thảo luận, người học tìm những lời giải thích và tìm mọi cách để giải quyết vấn đề đã được trình bày” [3]. Khi các mục tiêu học tập đã được thiết lập, tiếp theo học tập cá nhân sẽ được yêu cầu thông tin cho nhóm về kiến thức, về việc hiểu và điều này sẽ hỗ trợ trong việc GQVĐ.

Như vậy, trong PBL, những vấn đề thực tế cung cấp động lực ban đầu để thúc đẩy sự khám phá vấn đề và để bắt đầu quá trình tư duy phê phán.

Chúng tôi tóm tắt môi trường PBL theo các bước như sau:

(1) SV được giới thiệu một kịch bản “không có cấu trúc” (vấn đề kết thúc mở hay “lộn xộn”), kịch bản có thể liên quan đến một vấn đề lâm sàng, cộng đồng hay khoa học.

(2) SV làm việc theo nhóm để xác định, phát biểu vấn đề.

(3) SV làm việc nhóm để xác định mục tiêu học tập.

(4) SV làm việc độc lập để đạt được kết quả học tập đầu ra.

(5) SV làm việc theo nhóm trở lại, trình bày kết quả làm việc của mình và đóng góp cho nhóm.

(6) Nhóm sẽ tổng hợp và tóm tắt kết quả làm việc của nhóm. SV khái quát từ vấn đề cụ thể của kịch bản đến các tình huống khác.

đó, suy ra độ nhạy, độ đặc hiệu của khám trực tràng, siêu âm qua trực tràng.

CH 1.8. Hệ số tương quan giữa tuổi và PSA, tuổi và thể tích, thể tích và PSA là bao nhiêu?

Chủ đề 2. Liên quan đến thống kê suy diễn bao gồm phương pháp ước lượng tham số (xác định xấp xỉ giá trị của tham số tổng thể trên cơ sở các thống kê mẫu) và kiểm định giả thuyết thống kê (thủ tục nhằm xác định xem có bác bỏ được một giả thuyết hay không dựa vào việc khảo sát thống kê mẫu). Tài liệu cung cấp cho SV liên quan đến chủ đề này là nội dung chương 4, chương 5 và phần kiểm định tương quan trong chương 6 [4]. Như vậy, mục tiêu đặt ra cho chủ đề này là SV có thể:

MT 2.1. Xác định khoảng tin cậy cho các tham số trung bình, tỉ lệ của tổng thể.

MT 2.2. Mô tả khoảng tin cậy cho giá trị trung bình, tỉ lệ dựa trên ý tưởng của quá trình khoảng tin cậy được suy diễn từ dữ liệu mẫu.

MT 2.3. Xây dựng các giả thuyết thống kê liên quan đến vấn đề nghiên cứu.

MT 2.4. Phân biệt được sự khác nhau giữa phân tích thống kê mang tính mô tả và suy diễn, nhận thức được những hạn chế của kết luận thống kê.

MT 2.5. Thực hiện phân tích thống kê cơ bản cho file Data.sav bằng cách sử dụng phần mềm SPSS bao gồm các phương pháp phân tích suy diễn như ước lượng, so sánh sự khác biệt, kiểm định sự phù hợp, kiểm định mối liên hệ giữa các biến.

MT2.6. Giải thích các quá trình thống kê và có thể giải thích một cách đầy đủ các kết quả thống kê.

Các mục tiêu của chủ đề này chủ yếu tập trung phát triển suy luận thống kê cho SV. Đối với file dữ liệu đã cho, đã có rất nhiều câu hỏi được SV đặt ra trong chủ đề 2, trong đó những câu hỏi mà cả 6 nhóm đều đưa ra chủ yếu liên quan xác định khoảng tin cậy cho trung bình, tỉ lệ; so sánh trung bình; kiểm định mối liên quan giữa hai biến định tính, các câu hỏi SV đưa ra có dạng như sau:

CH 2.1. Xác định khoảng tin cậy 95% cho nồng độ PSA, thể tích tuyến tiền liệt, tuổi trung bình của bệnh nhân ung thư tuyến tiền liệt trong tổng thể?

CH 2.2. Xác định khoảng tin cậy 95% cho tỉ lệ bệnh nhân ung thư tuyến tiền liệt trong tổng thể?

CH 2.3. Dựa vào mẫu dữ liệu 296 bệnh nhân có vấn đề về tuyến tiền liệt, có thể kỳ vọng thể tích tuyến tiền liệt trung bình của bệnh nhân trong tổng thể có sinh thiết dương tính (ung thư) là thấp hơn bệnh nhân có sinh thiết âm tính (không ung thư) hay không?

CH 2.4. Dựa vào mẫu dữ liệu, có sự khác biệt về tuổi trung bình của bệnh nhân ung thư và không ung thư hay không?

CH 2.5. Dựa vào mẫu dữ liệu, có sự khác biệt về

nồng độ PSA trung bình của bệnh nhân ung thư và không ung thư hay không? Sự khác biệt theo chiều hướng nào?

CH 2.6. Dựa vào mẫu dữ liệu, có mối liên quan giữa khám trực tràng, siêu âm qua trực tràng và sinh thiết hay không?

CH 2.7. Dựa vào mẫu dữ liệu, tương quan giữa tuổi và nồng độ PSA, tuổi và thể tích, thể tích và PSA là có ý nghĩa thống kê hay không?

Chủ đề 3. Liên quan đến mô hình hồi qui, trong tài liệu cung cấp cho SV là nội dung chương 6 [4], chỉ bàn luận về mô hình hồi qui tuyến tính đơn là tìm sự liên hệ giữa 2 biến số định lượng liên tục bao gồm từ dữ liệu mẫu, ước lượng về hàm hồi qui tuyến tính cho 2 biến định lượng, bởi hàm hồi qui tuyến tính mẫu. Mô hình hồi qui tuyến tính mẫu được dùng cho mục đích tiên đoán, kiểm soát giá trị của một biến hay giải thích mối liên hệ giữa các biến. Tuy nhiên, nhằm sử dụng có hiệu quả cho việc ước lượng và tiên đoán, cần khảo sát mức độ phù hợp của mô hình với việc mô tả cho mối quan hệ giữa hai biến. Với mục tiêu phát triển tổng hợp hiểu biết, suy luận và tư duy thống kê cho SV, những mục tiêu đặt ra cho chủ đề này là SV có thể:

MT 3.1. Xác định mô hình hồi qui tuyến tính mẫu với tập dữ liệu, xác định hệ số xác định R^2 .

MT 3.2. Kiểm định sự phù hợp của mô hình hồi qui mẫu (mô hình dự đoán biến kết cục bởi biến dự đoán là có ý nghĩa thống kê hay không).

MT 3.3. Giải thích mức độ dự đoán biến kết cục dựa vào biến dự đoán (sự thay đổi của biến dự đoán giải thích được bao nhiêu phần trăm sự thay đổi của biến kết cục).

MT 3.4. Dự đoán giá trị biến kết cục (trong một giới hạn nào đó) bởi biến dự đoán.

Đối với file dữ liệu đã cho, có ba biến định tính (kết quả thăm khám trực tràng, kết quả siêu âm qua trực tràng, kết quả sinh thiết) và ba biến định lượng (tuổi, nồng độ PSA, thể tích tuyến tiền liệt). Để GQVĐ đặt ra bởi kịch bản đạt mức tối ưu nhất, SV cần lý thuyết liên quan đến mô hình hồi qui Logistic, mô hình này sẽ mô tả được mối liên hệ giữa biến kết quả sinh thiết (biến định tính, nhị phân) và các biến còn lại. Tuy nhiên, lý thuyết mô hình này không được đề cập trong chương trình và trong giáo trình. Với lý thuyết mô hình hồi qui tuyến tính đơn, chỉ có thể xem xét liên quan đến các biến định lượng, do đó trong chủ đề này, SV chỉ xây dựng được những câu hỏi liên quan đến ba biến định lượng (tuổi, nồng độ PSA, thể tích tuyến tiền liệt), các câu hỏi SV đưa ra thường có dạng như sau:

CH 3.1. Xác định mô hình hồi qui tuyến tính mẫu để dự đoán nồng độ PSA bởi tuổi của bệnh nhân ung

thư? Xác định hệ số xác định R^2 ?

CH 3.2. Kiểm định xem mô hình dự đoán nồng độ PSA bởi tuổi của bệnh nhân ung thư là có ý nghĩa thống kê hay không?

CH 3.3. Giải thích mức độ dự đoán nồng độ PSA dựa vào tuổi của bệnh nhân ung thư?

CH 3.4. Giải thích sự thay đổi PSA của bệnh nhân ung thư khi tuổi bệnh nhân thay đổi?

CH 3.5. Dự đoán nồng độ PSA của bệnh nhân ung thư khi bệnh nhân ung thư có tuổi 65?

Sau khi SV thảo luận và nhất trí các câu hỏi đã đặt ra, giảng viên hướng dẫn SV tiếp tục thực hiện các công việc sau:

Bước 4. SV làm việc cá nhân để giải quyết những câu hỏi đã đặt ra.

Bước 5. SV thảo luận về những phát hiện của mình; quyết định vấn đề và các chủ đề được đưa ra bởi kịch bản có thể được giải quyết như thế nào.

Màn 5. Sinh viên làm việc độc lập để đạt được kết quả học tập đầu ra.

SV được yêu cầu làm việc cá nhân để giải quyết những câu hỏi đã đặt ra. Sinh viên xây dựng việc học của mình dựa trên những kiến thức đã có trước.

Màn 6. Sinh viên làm việc theo nhóm trở lại, sinh viên trình bày kết quả làm việc của mình và đóng góp cho nhóm.

SV xem xét liệu các em đã đạt được các mục tiêu học tập. Làm việc cá nhân và thảo luận nhóm được yêu cầu để đạt được những mục tiêu này. Sinh viên được yêu cầu trình bày cả nói và viết, điều này giúp các em chú ý hơn trong việc học. Thông qua thảo luận, tranh luận trong lớp, ý kiến cá nhân mỗi em sẽ được bộc lộ, khẳng định hoặc bác bỏ, qua đó, trình độ mỗi SV cũng được nâng lên.

Màn 7. Nhóm sẽ tổng hợp và tóm tắt kết quả làm việc của nhóm. Sinh viên khái quát từ vấn đề cụ thể của kịch bản đến các tình huống khác.

Việc cung cấp thêm thông tin liên quan đến bệnh ung thư tuyến tiền liệt có thể mở rộng các chủ đề trong nghiên cứu của SV. Khi vấn đề đã nêu ra tất cả các điểm cần thiết, một vấn đề mới được trình bày cho SV.

Màn 8. Mở rộng vấn đề.

Đối với vấn đề này, SV không thể mô tả được mối liên hệ giữa kết quả sinh thiết và các biến còn lại bởi một mô hình hồi qui; các mô hình hồi qui tuyến tính mẫu mô tả mối liên hệ giữa các cặp biến trong ba biến định lượng đều không có ý nghĩa thống kê, nghĩa là giá trị dự đoán của biến này theo biến kia là rất ít. Để có thể đưa ra được những kết luận hữu ích hơn, chúng tôi đã cung cấp thêm thông tin cho SV, bằng cách đặt câu hỏi như sau:

"Các nghiên cứu về ung thư tuyến tiền liệt kết luận rằng PSA là một chỉ số quan trọng để sàng lọc

ung thư tuyến tiền liệt, trong đó các ngưỡng nguy cơ thấp, trung bình, cao được đề xuất là: PSA < 4 (ng/ml) được gọi là có nguy cơ thấp, PSA từ 4 - 10 (ng/ml) được gọi là nguy cơ trung bình, PSA > 10 (ng/ml) được gọi là nguy cơ cao. Dựa vào dữ liệu đã cho, hãy kiểm định về kết luận trên".

Sinh viên mở rộng vấn đề:

Đầu tiên, SV tạo ra một biến mới NhómPSA cần được tạo ra bởi các lệnh trên SPSS, biến NhómPSA được mã hóa bởi ba giá trị 1, 2, 3 và là một biến định tính. Liên quan đến biến NhómPSA, SV có thể bổ sung thêm được những câu hỏi mới liên quan đến ba chủ đề. Giải quyết những câu hỏi đặt ra khi được cung cấp thêm thông tin, các em đã đưa ra thêm được những kết luận hữu ích hơn, chẳng hạn như:

- PSA dùng để sàng lọc ung thư tuyến tiền liệt, trong đó các ngưỡng nguy cơ thấp, trung bình, cao được đề xuất. Như vậy, nếu bệnh nhân có PSA > 10 (ng/ml) thì bệnh nhân nằm trong nhóm có nguy cơ cao, khi đó bác sĩ nên quyết định cho bệnh nhân tiếp tục sinh thiết để chẩn đoán chính xác về bệnh.

- PSA cao hơn đối với những bệnh nhân có tuổi cao hơn, điều này cho thấy bệnh ung thư tuyến tiền liệt tùy thuộc vào tuổi, đàn ông lớn tuổi thì khả năng ung thư tuyến tiền liệt sẽ cao hơn...

Qua quá trình dạy thực nghiệm chúng tôi nhận thấy: Trong lớp học TKYH với PBL, SV bận rộn, tích cực và chủ động hơn bởi các hoạt động GQVĐ. Máy tính với phần mềm SPSS không chỉ cung cấp cho SV các thuật toán để dự đoán kết quả, mà còn giúp SV trực quan và khám phá dữ liệu. Tự mình khám phá dữ liệu, tìm kiếm kiến thức trong một bối cảnh lâm sàng liên quan đến nghề nghiệp làm cho SV trở nên hứng thú hơn trong việc học. SV học bằng cách xây dựng kiến thức cho mình mà không phải tiếp thu thông tin một cách thụ động. Giảng viên với vai trò hướng dẫn, hỗ trợ SV xác định các mục tiêu học tập, nên khả năng của giảng viên cũng đòi hỏi cao hơn. Với vấn đề kết thúc mở, nhiều ý tưởng sáng tạo đã được tạo ra trong lớp học, bên cạnh làm việc cá nhân, làm việc nhóm đã giúp SV được giao tiếp với bạn học, học hỏi lẫn nhau. Học với phương pháp PBL, ngoài việc thu được sự thành thạo các thuật toán và nắm vững các kiến thức cơ bản, SV sẽ học thêm được một loạt các quá trình và kỹ năng liên quan đến giao tiếp, trình bày, mô tả, mô hình hóa và suy luận.

4. KẾT LUẬN

Trong bài báo này, chúng tôi đã làm rõ được rằng tiếp cận PBL là thích hợp để đáp ứng nhu cầu về sự tích hợp trong chương trình đào tạo y khoa đổi mới, giúp phá bỏ rào cản "cổ điển" giữa khoa học cơ bản và lâm sàng. PBL giúp tổ chức việc dạy học TKYH

bằng các hoạt động GQVĐ, ngoài việc nhận ra được những ứng dụng, SV có thể vận dụng được kiến thức TKYH vào GQVĐ thực tế trong thực hành nghề nghiệp. Hơn nữa, giúp nuôi dưỡng sự phát triển hiểu biết, suy luận và tư duy thống kê, những mức độ nhận thức cần thiết cho SV y dược trong tương

lai. Những kết quả nghiên cứu đạt được sẽ giúp ích cho chúng tôi trong quá trình không ngừng đổi mới dạy học TKYH, góp phần nâng cao hiệu quả dạy học, đáp ứng những yêu cầu đặt ra trong chương trình đổi mới đào tạo ngành y đa khoa dựa trên năng lực và theo hướng tích hợp.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Davis MH, Harden RM (1998), AMEE Education Guide No.15. Problem-based learning: a practical guide. *Medical Teacher* 21(2), pp. 130-140.

2. Trần Thúy Hiền (2017), "Phát triển hiểu biết, suy luận, tư duy thống kê của sinh viên trong ước lượng khoảng tin cậy", *Tạp chí Khoa học Đại học Huế*, ISSN 1859-1388, số 6A (126), pp. 45-56.

3. Schmidt, H.G. (1983), Problem based learning: rational and description. *Medical Education* 17, pp. 11-16.

4. Trần Thị Diệu Trang, Trần Thúy Hiền (2015), *Xác suất-Thống kê y học*, NXB Đại học Huế.

5. Trần Vui (2014), *Giải quyết vấn đề thực tế trong dạy học toán*, NXB Đại học Huế.