

DẠY HỌC PHẦN XÁC SUẤT CHO SINH VIÊN NGÀNH BÁC SĨ ĐA KHOA TẠI TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y DƯỢC, ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN

Lê Thị Huyền My¹

Tóm tắt: Xác suất thống kê là môn học ở rất nhiều các trường đại học, bởi tính ứng dụng của nó. Đối với y học, xác suất thống kê, trước hết là phần xác suất đóng vai trò quan trọng, ngoài việc cung cấp những tư duy logic, lập luận chặt chẽ trong chẩn đoán và điều trị bệnh, nó còn trang bị những kiến thức ban đầu về y học. Ở trường Đại học Y dược, Đại học Thái Nguyên, chúng tôi dạy học phần xác suất cho sinh viên ngành Bác sĩ đa khoa cũng nhằm mục tiêu đó. Do đó, những bài toán xác suất đưa ra trong dạy học phần xác suất của chúng tôi đều cần gắn liền với những kiến thức y học hay những tình huống y khoa. Bài báo này, tác giả giới thiệu những bài toán như vậy, cũng nêu ra cùng một số bài toán xác suất cổ điển thông thường để so sánh qua từng phần dạy học xác suất. Qua mỗi bài toán, tác giả phân tích mục tiêu hay kiến thức muốn trang bị cho sinh viên y khoa ở đó.

Từ khóa: xác suất, xác suất thống kê, y khoa, bác sĩ đa khoa.

1. MỞ ĐẦU

Xác suất và thống kê có vai trò quan trọng trong hầu hết mọi lĩnh vực của thế giới hiện đại, từ khoa học, công nghệ, kinh tế, chính trị, môi trường cho đến y học, giáo dục. Chính vì tầm quan trọng của nó mà trong các chương trình giáo dục đại học đã chú trọng đến việc giúp cho người học hiểu rõ bản chất của Xác suất thống kê, từ đó giúp người học làm chủ được các bài toán ứng dụng của xác suất thống kê trong chuyên ngành cụ thể của mình. Với chủ trương đó của giáo dục đại học, trường Đại học Y - Dược, Đại học Thái Nguyên đã đưa môn xác suất thống kê trong y học là một học phần trong năm thứ nhất của chương trình đào tạo bác sĩ đa khoa.

Khi học xong học phần này sẽ giúp các bác sĩ tương lai có thể đưa ra các lập luận logic trong chẩn đoán và điều trị bệnh. Đồng thời biết cách tiếp cận các lưu trữ và hồi cứu các thông tin lâm sàng trong hồ sơ bệnh án (giấy điện tử), thư viện, các nguồn thông tin trực tuyến một cách phù hợp, đầy đủ, chính xác đảm bảo tính bảo mật và tính pháp lý hay biết cách thu thập, đánh giá và sử dụng được các thông tin y học có giá trị và đáng tin cậy. Từ đó đưa ra được những đánh giá hay kiểm chứng về hiệu quả của các can thiệp y tế dựa trên bằng chứng khoa học.

¹ Trường Đại học Y Dược, Đại học Thái Nguyên

Để đảm bảo được mục tiêu đó, dạy học Xác suất thống kê nói chung và phần Xác suất nói riêng, cho sinh viên y khoa cần sử dụng những tình huống y khoa trong các bài toán, đặc biệt là đối với sinh viên năm thứ nhất tại trường Đại học Y - Dược, Đại học Thái Nguyên khi học học phần Xác suất thống kê trong y học, nhằm giúp sinh viên tiếp cận phần nào với các khái niệm, các đối tượng cũng như các hiện tượng trong y học. Do đó bài báo này, tác giả giới thiệu một số bài toán điển hình sử dụng những tình huống y khoa trong giảng dạy phần Xác suất cho sinh viên ngành Bác sĩ đa khoa tại trường Đại học Y - Dược, Đại học Thái Nguyên, có thể được đổi chiều chuyển đổi từ các bài toán xác suất cổ điển.

2. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

Như chúng ta biết, xác suất bắt nguồn từ đại số tổ hợp. Ban đầu chúng ta tiếp cận với các bài toán như số cách chọn người, xếp chỗ (Ví dụ 1, Ví dụ 2, Ví dụ 3, Ví dụ 4 [2, trang 7]). Đối với sinh viên y khoa thì những bài toán này sẽ được diễn đạt chẳng hạn như sau:

Bài toán 1. Một tổ sinh viên y có 8 nam, 7 nữ chia thành 3 nhóm trực đồng thời tại 3 bệnh viện A, B, C. Hỏi có bao nhiêu cách phân công nếu:

- a. Mỗi bệnh viện cần 5 người tùy ý.
- b. Bệnh viện A cần 3 nam, 2 nữ; bệnh viện B cần 5 người trong đó có ít nhất 4 nam, số còn lại đến bệnh viện C.

Qua bài toán, sinh viên năm thứ nhất biết đến khái niệm “trực” tại các bệnh viện, cũng như hiện tượng phân công trực khi đi học lâm sàng của sinh viên y khoa, giúp sinh viên bắt đầu tìm hiểu về nghề.

Tương tự như vậy, dạy học Xác suất cho sinh viên y khoa ở từng phần đều thông qua các bài toán, bên cạnh việc rèn luyện cho sinh viên tư duy logic, lập luận chặt chẽ, thì cũng giúp sinh viên bước đầu hình thành một số khái niệm, hiện tượng về nghề. Dưới đây, tác giả giới thiệu những bài toán điển hình thuộc một số phần cơ bản trong dạy học Xác suất cho sinh viên ngành Bác sĩ đa khoa tại trường Đại học Y - Dược, Đại học Thái Nguyên.

2.1. Dạy học phần định nghĩa xác suất

Khi giảng dạy về một số khái niệm mở đầu của xác suất như phép thử, biến cố, thông thường chúng ta nêu ra ví dụ về các phép thử cổ điển là tung đồng xu, hay gieo xúc xắc, hay lấy viên bi trong hộp, Giảng dạy cho sinh viên y khoa thì cần đưa ra các ví dụ chẳng hạn:

- i) Bác sĩ khám bệnh cho một bệnh nhân là một phép thử, kết quả “chẩn đoán đúng” hay “chẩn đoán sai” là các biến cố.

ii) Dùng một phản ứng chẩn đoán một bệnh là một phép thử, kết quả “âm tính” hay “dương tính” là các biến cố.

Áp dụng định nghĩa xác suất để tính xác suất của biến cố, ví dụ đưa ra bài toán về các đối tượng y học:

Bài toán 2. Khoa nội một bệnh viện có 6 bác sĩ nữ, 4 bác sĩ nam. Khoa ngoại có 8 bác sĩ nam. Lập tổ công tác 3 người. Tìm xác suất trong tổ công tác lập ra có nam, có nữ, có nội khoa, có ngoại khoa.

2.2. Dạy học phần công thức cộng xác suất

Phần công thức cộng xác suất trong các tài liệu xác suất thống kê [2,3,4,6,7] thông thường đưa ra các bài toán chọn bi hay bắn vào mục tiêu, ... chẳng hạn:

Bài toán 3. Xác suất để một xạ thủ bắn bia trúng điểm 10 là 0,1; trúng điểm 9 là 0,2; trúng điểm 8 là 0,25 và ít hơn điểm 8 là 0,45. Xạ thủ ấy bắn một phát. Tính xác suất để người ấy được ít nhất 9 điểm.

Bài toán 4. Một hộp có 5 viên bi đỏ và 3 viên bi xanh. Lấy ngẫu nhiên ra 4 viên bi. Tìm xác suất có không quá 1 viên bi xanh.

Trên nền những bài toán đó ta chuyển sang bài toán mang hình tượng y khoa như sau:

Bài toán 5. Một hộp thuốc tiêm có 10 ống thuốc, trong đó có 3 ống thuốc nội và 7 ống thuốc ngoại. Tìm xác suất lấy ra 6 ống thuốc thì có không quá 1 ống thuốc nội.

Bài toán 6. Trong một vùng dân cư tỉ lệ những người bị mắc bệnh huyết áp là 14%, tỉ lệ những người mắc bệnh tim là 8%, tỉ lệ người mắc 2 bệnh đó là 6%. Vào vùng dân cư đó gặp ngẫu nhiên một người. Tìm xác suất để gặp người không mắc bệnh.

2.3. Dạy học phần công thức nhân xác suất

Dạy học phần này trước hết chúng ta thường giới thiệu xác suất có điều kiện với những ví dụ chọn người (Ví dụ 12 [2, trang 22]) hay bốc thăm vé, chẳng hạn:

Bài toán 7. Một nhóm sinh viên 3 người sau khi cùng mua hàng cào mã trúng thưởng được 01 vé đi xem trận chung kết bóng đá Seagame 32. Nhóm đã tiến hành bốc thăm trong 3 phiếu (2 phiếu trắng, 1 phiếu trúng) theo quy tắc bốc thăm lần lượt từng người một, người nào bốc phải phiếu trắng thì bỏ ra ngoài rồi mới đến người tiếp theo bốc thăm. Như vậy, người thứ 2 muốn trúng thì người thứ nhất phải bốc phải phiếu trắng. Nếu gọi A_i là biến cố người thứ i trúng ($i = 1, 2, 3$), thì ta có $P(A_2/\bar{A}_1)$ là xác suất có điều kiện (xác suất người thứ 2 trúng với điều kiện người thứ nhất không trúng).

Chúng tôi dạy cho sinh viên y khoa sẽ nói về xác suất có điều kiện như sau:

i) [1] Trong đám đông thường cho tỷ lệ bệnh nói chung của cả nam và nữ, đó là xác suất không điều kiện, còn tỷ lệ bị bệnh của riêng nam, tỷ lệ bị bệnh của riêng nữ là các xác suất có điều kiện.

ii) [1] Làm xét nghiệm chẩn đoán bệnh sẽ thu được tỷ lệ dương tính của nhóm bị bệnh và tỷ lệ âm tính của nhóm không bị bệnh, đó là các xác suất có điều kiện. Nếu không phân biệt bị bệnh hay không bị bệnh ta có các xác suất dương tính của cả bị bệnh và không bị bệnh, xác suất âm tính của cả bị bệnh và không bị bệnh của xét nghiệm là các xác suất không điều kiện.

Bài toán 8 [1]. Tại một địa phương có 5000 người, điều tra thấy có 510 người bị sốt rét. Trong số bị sốt rét có 15 người sốt rét ác tính. Trong số sốt rét ác tính có 5 người chết.

a. Tìm tỷ lệ sốt rét thường.

b. Tìm tỷ lệ chết của sốt rét ác tính.

Gọi T là sốt rét thường, A là sốt rét ác tính, C là chết. Ta có:

$$a. P(T) = \frac{510 - 15}{5000} = 0,099.$$

$$b. P(C / A) = \frac{5}{15} = 0,333.$$

Rõ ràng xác suất có điều kiện $P(C / A)$ khác với

$$P(C) = \frac{5}{5000} = 0,001 \text{ và } P(C / S) = \frac{5}{510} = 0,0098,$$

trong đó S là sốt rét nói chung.

Tham khảo một bài toán xác suất trong [2]:

Bài toán 9 [2]. Để dập tắt nạn sâu bệnh hại lúa, đội bảo vệ thực vật của Hợp tác xã đã tiến hành phun thuốc 3 lần liên tiếp trong 1 tuần. Xác suất sâu bị chết sau lần phun thứ nhất là 0,5. Nếu sâu sống sót thì khả năng bị chết sau lần phun thứ 2 là 0,7. Tương tự sau lần phun thứ 3 là 0,9. Tìm xác suất sâu bị chết sau đợt phun thuốc.

Gọi A là biến cố "sâu bị chết sau đợt phun thuốc".

Gọi A_i là biến cố "sâu bị chết sau lần phun thuốc thứ i" ($i = \overline{1,3}$).

Ta có thể giải bài này theo một trong hai cách sau:

$$\text{Cách 1: Ta có } A = A_1 + \overline{A_1}A_2 + \overline{A_1}\overline{A_2}A_3.$$

Vì $A_1, \overline{A_1}A_2, \overline{A_1}\overline{A_2}A_3$ là xung khắc từng đôi nên:

$$\begin{aligned}
 P(A) &= P(A_1) + P(\bar{A}_1 A_2) + P(\bar{A}_1 \bar{A}_2 A_3) \\
 &= P(A_1) + P(\bar{A}_1) P(A_2 / \bar{A}_1) + P(\bar{A}_1) P(\bar{A}_2 / \bar{A}_1) P(A_3 / \bar{A}_1 \bar{A}_2) \\
 &= 0,5 + 0,5.0,7 + 0,5.0,3.0,9 \\
 &= 0,985.
 \end{aligned}$$

Cách 2: Ta có $\bar{A} = \bar{A}_1 \bar{A}_2 \bar{A}_3$ là biến cố sâu sống sót sau đợt phun thuốc.

$$\begin{aligned}
 P(\bar{A}) &= P(\bar{A}_1) P(\bar{A}_2 / \bar{A}_1) P(\bar{A}_3 / \bar{A}_1 \bar{A}_2) \\
 &= 0,5.0,3.0,1 \\
 &= 0,015.
 \end{aligned}$$

$$\text{Vậy: } P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 0,985.$$

Chúng tôi sẽ thay đổi thành bài toán mang tính hướng y khoa để dạy cho sinh viên ngành bác sĩ đa khoa như này:

Bài toán 10 [1]. Một bác sĩ có khả năng xác định đúng triệu chứng với xác suất 0,9. Khả năng chẩn đoán đúng bệnh với điều kiện đã xác định đúng triệu chứng bằng 0,8. Khi điều trị, mặc dù đã xác định đúng triệu chứng và chẩn đoán đúng bệnh, khả năng khỏi bằng 0,95. Tìm xác suất không khỏi của người bệnh khi khám và điều trị bác sĩ trên.

Cách giải tương tự Bài toán 9. Gọi biến cố T là “xác định đúng triệu chứng”, B là “chẩn đoán đúng bệnh”, K là “điều trị khỏi bệnh”.

$$\text{Ta có } P(T) = 0,9; P(B / T) = 0,8; P(K / TB) = 0,95.$$

Áp dụng công thức nhân xác suất ta được

$$P(K) = P(TBK) = P(T).P(B / T).P(K / TB) = 0,684.$$

Vậy xác suất không khỏi của người bệnh khi khám và điều trị bác sĩ trên là

$$P(\bar{K}) = 1 - P(K) = 0,316.$$

Qua bài toán trên, chúng tôi sẽ phân tích cho sinh viên về quy trình khám chữa bệnh của một bác sĩ, ở đó cũng đưa ra lưu ý rằng trong thực tế lâm sàng có trường hợp chẩn đoán sai bệnh hoặc chẩn đoán không ra bệnh mà điều trị khỏi. Điều này nên quan niệm là rất hiếm gặp.

Một bài toán khác điển hình:

Bài toán 11. Ba bác sĩ độc lập nhau khám bệnh. Xác suất chẩn đoán đúng của các bác sĩ tương ứng là 0,95; 0,9 và 0,85. Ba người đã khám cho một bệnh nhân. Tìm xác suất sao cho:

- Không ai chẩn đoán sai.
- Không ai chẩn đoán đúng.
- Có ít nhất 1 người chẩn đoán đúng.

Từ kết quả của bài toán này sẽ đưa ra nhận xét về thực tế lâm sàng trong y học là: Sau hội chẩn thường điều trị theo chẩn đoán của số quá bán các bác sĩ nếu trình độ các bác sĩ đồng đều. Ngược lại, sẽ điều trị theo chẩn đoán của người giỏi nhất.

2.4. Dạy học phần công thức xác suất đầy đủ (công thức xác suất toàn phần), công thức Bayes

Trong các bài toán xác suất dạy cho sinh viên y khoa, công thức xác suất đầy đủ và công thức Bayes được áp dụng khá nhiều, đặc biệt ở các bài toán về xét nghiệm, phản ứng chẩn đoán bệnh, cũng như điều trị bệnh, ví dụ:

Bài toán 12. (Đề thi tuyển sinh Thạc sĩ 2019 - Đại học Thái Nguyên) Trong một bệnh viện điều trị bệnh D bằng loại thuốc A, B, C tương ứng theo tỉ lệ 1:1:2 (bệnh nhân sử dụng các thuốc riêng rẽ). Tỉ lệ khỏi bệnh khi dùng thuốc A là 80% và thuốc C là 92%. Tỉ lệ dùng thuốc B trong số khỏi là 25%. Một bệnh nhân điều trị bằng một trong ba loại thuốc trên và khỏi bệnh. Tìm xác suất sao cho người đó đã dùng thuốc A.

Bài toán 13 [1]. Tại một địa phương tỉ lệ mắc bệnh B bằng 0,02. Dùng một phản ứng giúp chẩn đoán, nếu người bị bệnh thì phản ứng dương tính 95%, nếu người không bị bệnh thì phản ứng dương tính 10%.

- Tìm xác suất dương tính của phản ứng.
- Một người làm phản ứng thấy dương tính, tìm xác suất người đó bị bệnh.
- Tìm xác suất chẩn đoán đúng của phản ứng.

Từ bài toán này sẽ giới thiệu cho sinh viên biết các khái niệm sau trong y học:

Với A là biến cố “dương tính”, B là biến cố “bị bệnh”, Đ là biến cố “chẩn đoán đúng của phản ứng”, S là biến cố “chẩn đoán sai của phản ứng”, tổ chức y tế thế giới quy ước gọi:

$P(A / B)$ là độ nhạy của phản ứng.

$P(\bar{A} / \bar{B})$ là độ đặc hiệu của phản ứng.

$P(B / A)$ là giá trị của phản ứng dương tính.

$P(\bar{B} / \bar{A})$ là giá trị của phản ứng âm tính.

$P(Đ)$ là giá trị của phản ứng.

Sau đó sẽ áp dụng vào tính toán các bài toán tương tự dưới đây:

Bài toán 14. Xác suất dương tính của Xquang bằng 0,2. Giá trị của Xquang dương tính bằng 0,2. Biết tỉ lệ bị bệnh trong nhóm Xquang âm tính bằng 0,0125. Dùng Xquang chẩn đoán bệnh. Tìm độ nhạy, độ đặc hiệu của Xquang.

Bài toán 15. Xét nghiệm HS có xác suất sai bằng 0,197. Tỉ lệ bị bệnh tại cộng đồng bằng 0,02. Biết độ đặc hiệu bằng 0,8. Dùng xét nghiệm chẩn đoán bệnh. Tìm giá trị của xét nghiệm dương tính.

Bài toán 16. Tại một bệnh viện, tỉ lệ mắc bệnh B bằng 0,1. Để chẩn đoán xác định, người ta làm phản ứng MD. Nếu bị bệnh thì đúng 50%, nếu không bị bệnh thì sai 10%.

a. Tìm xác suất dương tính của phản ứng.

b. Tìm giá trị chẩn đoán MD.

Ở bài toán này, sinh viên sẽ biết về các tình huống xảy ra của một phản ứng chẩn đoán và hiểu được “nếu bị bệnh thì đúng” là xác suất phản ứng dương tính với điều kiện bị bệnh và “nếu không bị bệnh thì sai” là xác suất phản ứng dương tính với điều kiện không bị bệnh. Từ đó sinh viên cũng hiểu được rằng kết quả của một phản ứng chẩn đoán bệnh có khả năng sai. Do vậy cần lựa chọn loại xét nghiệm hay phản ứng nào phù hợp đối với từng bệnh nhân, chẳng hạn:

Bài toán 17. Một người đang khỏe mạnh, nếp sống không đến nỗi buông thả nhưng cứ sợ mình bị SIDA nên xin làm xét nghiệm để kiểm tra. Có hai xét nghiệm, cách thực hiện và chi phí như nhau: T_1 có độ nhạy 90%, độ đặc hiệu 80%; còn T_2 có độ nhạy 80%, độ đặc hiệu 90%. Nên chọn xét nghiệm nào để kiểm tra người này? Vì sao?

Chọn một trong 4 phương án:

a. T_1 , vì tỉ lệ dương thật cao.

b. T_2 , vì tỉ lệ dương thật cao.

c. T_1 , vì tỉ lệ âm thật thấp.

d. T_2 , vì tỉ lệ âm thật cao.

Bài toán 18. Hai xét nghiệm T_1 và T_2 được dùng để chẩn đoán bệnh B. T_1 cho âm giả 2%, dương giả 25%. còn T_2 cho dương giả 2%, âm giả 25%. Nếu chỉ được dùng một trong hai xét nghiệm để chẩn đoán một bệnh nhân nghi ngờ bị bệnh B, anh (chị) chọn xét nghiệm nào? Vì sao?

Ở đây, sinh viên hiểu thêm khái niệm tỉ lệ dương thật chính là độ nhạy, tỉ lệ âm thật chính là độ đặc hiệu. Ngược lại sẽ có tỉ lệ dương giả là xác suất phản ứng dương tính nếu không bị bệnh và tỉ lệ âm giả là xác suất phản ứng âm tính nếu bị bệnh. Từ đây sinh viên y khoa có thể trả lời được câu hỏi: “Tại sao một người bị bệnh mà kết quả xét nghiệm âm

tính”, đó là trường hợp âm tính giả. Đây cũng là câu hỏi gặp rất nhiều trong thời kì đầu của đại dịch Covid-19 ở Việt Nam. Đồng thời giúp sinh viên y khoa cũng giải thích được tại sao trong thời kì đầu của đại dịch Covid-19 ở Việt Nam, đối với một người test nhanh dương tính với SARS-CoV-2 vẫn phải tiếp tục làm xét nghiệm RT-PCR để khẳng định, chính là để loại trừ trường hợp dương tính giả của test nhanh.

2.5. Dạy học phần công thức Bernoulli

Khi định nghĩa về dãy phép thử Bernoulli thường chúng ta ví dụ về một số phép thử cổ điển, chẳng hạn: Tung đồng xu cân đối chất liên tiếp 5 lần là dãy phép thử Bernoulli. Gieo xúc xắc cân đối đồng chất liên tiếp 5 lần không phải là dãy phép thử Bernoulli.

Đối với sinh viên y khoa, chúng tôi đưa ra ví dụ: Một bác sĩ chẩn đoán bệnh cho 5 người là dãy phép thử Bernoulli. Năm bác sĩ độc lập chẩn đoán bệnh cho 1 người thì không phải là dãy phép thử Bernoulli.

Công thức Bernoulli sẽ áp dụng với những bài toán chẳng hạn:

Bài toán 19. Xác suất phản ứng thuốc khi điều trị kháng sinh cho bệnh nhân bằng 0,001. Điều trị cho 100 người.

1. Tìm xác suất có 1 người bị phản ứng thuốc.
2. Tìm xác suất có không quá 1 người bị phản ứng thuốc.
3. Tìm số người bị phản ứng thuốc có khả năng nhất.

Bài toán câu cá khá điển hình trong xác suất:

Bài toán 20 [5]. Một người có ba chỗ ưa thích như nhau để câu cá. Xác suất câu được cá ở những chỗ đó tương ứng là 0,6; 0,7 và 0,8. Biết rằng ở mỗi một chỗ người đó đã thả câu 3 lần và chỉ câu được một con cá. Tìm xác suất để các câu được ở chỗ thứ nhất.

Tương tự bài toán này, sinh viên y khoa sẽ được học bài toán dưới đây để tiếp cận thêm vấn đề chẩn đoán bệnh.

Bài toán 21. Có một bệnh nhân mà bác sĩ chẩn đoán mắc bệnh A với xác suất 70%, mắc bệnh B với xác suất 30%. Để có thêm thông tin chẩn đoán bác sĩ đã cho xét nghiệm sinh hóa. Sau 3 lần thử thấy có 1 lần dương tính, biết rằng khả năng dương tính của mỗi lần xét nghiệm đối với bệnh A và B tương ứng là 10% và 30%. Hãy cho biết nên chẩn đoán bệnh nhân mắc bệnh nào?

3. KẾT LUẬN

Xác suất được ứng dụng trong rất nhiều lĩnh vực khoa học cũng như đời sống, đặc biệt rất quan trọng trong y học. Qua những bài toán trên, chúng ta thấy rằng dạy học xác suất cho sinh viên ngành Bác sĩ đa khoa không chỉ giúp sinh viên hiểu được những kiến thức cơ bản của xác suất mà còn giúp sinh viên biết thêm những kiến thức về y học, dần tiếp cận với nghề. Ở trường Đại học Y dược, Đại học Thái Nguyên chúng tôi đã và đang thực hiện điều đó nhằm đáp ứng chuẩn năng lực, chuẩn đầu ra của sinh viên.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đặng Đức Hậu (2008), *Xác suất thống kê*, NXB Giáo dục.
2. Đào Hữu Hồ (2007), *Xác suất thống kê*, NXB Đại học Quốc Gia Hà Nội.
3. Đào Hữu Hồ (2007), *Hướng dẫn giải các bài toán xác suất thống kê*, NXB Đại học Quốc Gia Hà Nội.
4. Phạm Văn Kiều (2008), *Lý thuyết xác suất thống kê toán học*, NXB Khoa học và Kỹ thuật.
5. Nguyễn Hải Tuất (1982), *Thống kê Toán học trong Lâm nghiệp*, NXB Nông nghiệp.
6. Nguyễn Cao Văn, Trần Thái Ninh (2008), *Giáo trình lý thuyết xác suất và thống kê toán*, NXB Đại học Kinh tế Quốc dân.
7. Nguyễn Cao Văn, Trần Thái Ninh, Nguyễn Thế Hệ (2006), *Bài tập xác suất và thống kê toán*, NXB Đại học Kinh tế Quốc Dân.

TEACHING PROBABILITY MODULE FOR STUDENTS OF MEDICAL DOCTORS AT THE UNIVERSITY OF MEDICAL AND PHARMACY, THAI NGUYEN UNIVERSITY

Le Thi Huyen My

Abstract: *Probability statistics is a subject in many universities, because of its applicability. For medicine, probability statistics, first of all probability plays an important role, in addition to providing logical thinking and rigorous reasoning in the diagnosis and treatment of diseases, it also equips knowledge in the beginning of medicine. At the University of Medicine and Pharmacy, Thai Nguyen University, we have taught the probability part for students of Medicine doctors for the same purpose. Therefore, the probability problems given in our probability lesson need to be associated with medical knowledge or medical situations. In this paper, the author introduces such problems, and also outlines some common classical probability problems for comparison through each part of probability teaching. Through each problem, the author analyzes the goal or knowledge that we want to equip medical students there.*

Keywords: *probability, probability statistics, medical, general practitioner.*

(Ngày Tòa soạn nhận được bài: 04-4-2023; ngày phản biện đánh giá: 19-4-2023; ngày chấp nhận đăng: 05-5-2023)