

# PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC VẬN DỤNG XÁC SUẤT VÀ THỐNG KÊ VÀO THỰC TIỄN CHO SINH VIÊN NGÀNH Y DƯỢC

**ThS. QUÁCH THỊ SEN**  
 Trường Đại học Dược Hà Nội

## 1. Đặt vấn đề

Xác suất và Thống kê là môn học có liên hệ mật thiết với thực tiễn và được ứng dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực khác nhau của khoa học, công nghệ... Đặc biệt, trong ngành Y Dược, Xác suất và Thống kê đã trở thành công cụ giúp các nhà khoa học, các nhà nghiên cứu tìm ra các phương pháp chẩn đoán bệnh, các phương pháp điều trị bệnh hiệu quả. Vì vậy, việc phát triển cho sinh viên (SV) ngành Y Dược năng lực vận dụng các phương pháp của Xác suất và Thống kê vào thực tiễn là một nhiệm vụ quan trọng trong chương trình đào tạo ngành Y Dược.

## 2. Xác suất và Thống kê

Lí thuyết toán học được hình thành từ các nhu cầu thực tiễn và toán học lại được ứng dụng để giải quyết các vấn đề thực tiễn. Xác suất và Thống kê được giảng dạy ở hầu hết các trường đại học. Đặc biệt, Xác suất và Thống kê là môn không thể thiếu được ở các trường đại học ngành Y Dược, bởi nó là công cụ trợ giúp đắc lực giúp các nhà nghiên cứu Y Dược, các dược sĩ, bác sĩ... có thể tìm ra phương thức chữa bệnh, phương pháp chẩn đoán bệnh chính xác. Nhưng trong thực tế cũng không ít trường hợp thấy thuốc, các dược sĩ, bác sĩ chẩn đoán nhầm bệnh mà nguyên nhân là do áp dụng sai phương pháp chẩn đoán. Việc phát triển năng lực vận dụng Xác suất và Thống kê vào thực tiễn trong giảng dạy môn học này cho SV ngành Y Dược nhằm chuẩn bị cho những bác sĩ, dược sĩ... trong tương lai năng lực vận dụng Xác suất và Thống kê vào thực tiễn nghề nghiệp của họ.

## 3. Phát triển năng lực vận dụng Xác suất và Thống kê vào thực tiễn đối với SV ngành Y Dược

### 3.1. Khai thác các tình huống thực tiễn để gợi động cơ, tạo hứng thú cho SV ngành Y Dược trong dạy học Xác suất và Thống kê

Việc lồng ghép những bài toán thực tiễn vào trong quá trình dạy học không những có tác dụng gợi động cơ mà còn tạo cho SV sự hứng thú, hăng say trong học tập và nghiên cứu, giúp SV có được những hiểu biết về tự nhiên, về hữu dụng của Xác suất và Thống kê trong ngành Y Dược.

Ví dụ 1: Trong phần dạy khái niệm Xác suất, ta có thể lấy ví dụ thực tế: Việc chẩn đoán khả năng một bệnh nhân mắc một bệnh A nào đó là 80%, con số này cho thấy xác suất để bệnh nhân đó mắc bệnh A là 0,8. Từ đó có thể dẫn tới khái niệm Xác suất.

Lấy các ví dụ thực tiễn để mở đầu cho một bài toán sẽ tạo ra sự hứng thú và thu hút sự chú ý của SV, khiến SV chăm chú nghe giảng hơn. Chẳng hạn, trong khi dạy học về tính giá trị trung bình của mẫu, giảng viên có thể lấy ví dụ 2.

Ví dụ 2: Đo glucoza huyết (tính bằng cg trong 1 lít huyết tương) cho 10 người được coi là bình thường và đã nhịn đói từ 4 giờ qua, người ta thu được những kết quả ghi theo thứ tự từ bé đến lớn như sau:

73	84	85	85	86
95	95	95	100	100

Từ số liệu này ta có thể tính số trung bình của chuỗi thống kê trên:

$$\bar{x} = \frac{73 + 84 + 85 + 85 + 86 + 95 + 95 + 95 + 100 + 100}{10} = 89,8 \text{ (cg/l)}$$

Từ đó, ta có công thức tổng quát:

Nếu đại lượng x có n trị số  $x_1, x_2, \dots, x_n$  thì số trung bình sẽ được tính theo công thức:

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

Qua bài học về giá trị trung bình, giảng viên nhấn mạnh ý nghĩa và tầm quan trọng của giá trị trung bình trong thực tiễn, trung bình số học là giá trị trung tâm thường dùng nhất để làm giá trị điển hình cho một chuỗi thống kê.

Ví dụ 3: Trong bài giảng về tỉ suất chênh, giảng viên có thể đưa ví dụ về mối liên hệ giữa bệnh sởi và bệnh viêm phổi. Thực tế, từ cuối tháng 12 năm 2013 đến 15 tháng 04 năm 2014 dịch sởi bùng phát ở nước ta, số ca mắc bệnh lên đến 3126 ca, trong đó có nhiều ca tử vong, có nhiều ca nặng chủ yếu là do biến chứng từ sởi sang viêm phổi. Vì vậy, việc giảng viên đưa ví dụ về mối liên hệ giữa hai loại bệnh này vào bài giảng không những thu hút được sự chú ý của SV, tạo động lực cho SV tìm tòi cách giải quyết mà còn giúp SV hiểu được ứng dụng của Xác suất và Thống kê trong ngành Y tế.

Xác suất và Thống kê là một môn học khó, nếu giảng viên chỉ dạy lí thuyết và không có ví dụ thực tiễn thì dễ gây nhàm chán cho SV, dẫn đến tình trạng SV chán học. Vì vậy, việc khai thác các tình huống thực tiễn trong giảng dạy sẽ giúp cho SV chú tâm hơn tới môn học, tạo động lực để SV tìm tòi học tập, nghiên cứu.

**3.2. Xây dựng và sử dụng hệ thống bài tập, ví dụ thực tiễn về Xác suất và Thống kê trong ngành Y Dược cho SV**

Giảng viên cần tìm kiếm, lựa chọn có hệ thống những ví dụ và bài tập có nội dung thực tiễn phù hợp với SV. Các bài tập, ví dụ thực tiễn được xây dựng theo các dạng bài tập của Xác suất và Thống kê. Chẳng hạn, trong phần bài tập về công thức Xác suất đầy đủ và Bayes, giảng viên đưa ra ví dụ 4.

Ví dụ 4: (Ứng dụng thực tiễn của công thức Xác suất đầy đủ và Bayes). Có một bệnh nhân mà bác sĩ chẩn đoán mắc bệnh A với xác suất là 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, kết quả có 1 lần dương tính, biết khả năng dương tính của mỗi lần xét nghiệm đối với bệnh A và B tương ứng là 10% và 30%. Vậy bác sĩ nên chẩn đoán bệnh nhân mắc bệnh nào?

Lời giải:

Gọi A là biến cố bệnh nhân mắc bệnh A,  $\bar{A}$  là biến cố bệnh nhân mắc bệnh B

A và  $\bar{A}$  lập thành một nhóm đầy đủ các biến cố. D là biến cố thấy dương tính sau 3 lần xét nghiệm.

$$P(A) = 0,7 \quad ; \quad P(\bar{A}) = 0,3$$

$$P(D/A) = 0,1 \cdot 0,9 \cdot 0,9 + 0,9 \cdot 0,1 \cdot 0,9 + 0,9 \cdot 0,9 \cdot 0,1 = 0,243$$

$$P(D/\bar{A}) = 0,3 \cdot 0,7 \cdot 0,7 + 0,7 \cdot 0,3 \cdot 0,7 + 0,7 \cdot 0,7 \cdot 0,3 = 0,441$$

Áp dụng công thức xác suất đầy đủ:

$$P(D) = P(A) \cdot P(D/A) + P(\bar{A}) \cdot P(D/\bar{A})$$

$$= 0,7 \cdot 0,243 + 0,3 \cdot 0,441 = 0,3024$$

$$P(A/D) = \frac{0,7 \cdot 0,243}{0,3024} = 0,5625$$

$$P(\bar{A}/D) = \frac{0,3 \cdot 0,441}{0,3024} = 0,4375$$

Vậy nên chẩn đoán bệnh nhân mắc bệnh A thì khả năng đúng cao hơn.

Qua ví dụ này, giảng viên có thể đặt ra câu hỏi cho SV: Nếu một người xét nghiệm một bệnh nào đó có kết quả dương tính thì có khả năng bị bệnh đó hay không? Thực tế, việc chẩn đoán một bệnh nhân mắc bệnh nào rất quan trọng, ngoài các triệu chứng lâm sàng, các xét nghiệm, các bác sĩ phải cần đến các phương pháp, các công thức để việc chẩn đoán được chính xác. Xác suất và Thống kê là một trong những công cụ quan trọng giúp việc chẩn đoán đó được chính xác. Điều này cho thấy ý nghĩa của công thức Xác suất đầy đủ và công thức Bayes.

Từ ví dụ này, giảng viên yêu cầu SV phân tích bài toán dạng công thức Xác suất đầy đủ và Bayes. Một bài toán Xác suất bao gồm hai giai đoạn, biến cố cần tìm liên quan trực tiếp đến giai đoạn sau, giai đoạn 2 xảy ra chỉ khi giai đoạn 1 đã xảy ra. Những bài toán

như vậy thường rơi vào dạng bài tập sử dụng công thức đầy đủ và Bayes. Từ đó, SV có thể xây dựng cho mình một hệ thống các bài tập áp dụng công thức Xác suất đầy đủ và công thức Bayes.

Giảng viên nhấn mạnh việc sử dụng các phương pháp Xác suất và Thống kê Toán học trong y học là một việc cần thiết và quan trọng, giúp các nhà nghiên cứu y dược tìm ra mối liên quan giữa các loại bệnh, tìm ra tác dụng của một loại thuốc nào đó đối với một loại bệnh, để từ đó đưa ra các phương pháp điều trị hiệu quả.

**3.3. Rèn luyện cho SV một số kĩ thuật nhận dạng và vận dụng quy trình giải một bài toán thực tiễn**

Bởi thực tiễn rất đa dạng và phong phú nên việc phân biệt, nhận dạng các bài toán thực tiễn không phải là một vấn đề dễ dàng. Vì vậy, thông qua giờ bài tập, giảng viên cần phải tập luyện cho SV một số kĩ thuật nhận dạng và vận dụng quy trình giải một bài toán thực tiễn. Từ đó có những phân tích và nhận xét để giải quyết các bài toán, các tình huống thực tế một cách chính xác.

Giúp SV nắm được các quy trình giải một bài toán Xác suất và Thống kê có nội dung thực tiễn và nắm được một số kĩ thuật để thực hiện tốt quy trình đó như: Phát hiện những yếu tố trong cấu trúc bài toán Xác suất và Thống kê và khả năng chuyển đổi ngôn ngữ của bài toán Xác suất và Thống kê. Từ đó nâng cao khả năng vận dụng Xác suất và Thống kê vào thực tiễn cho SV.

Xác suất và Thống kê là một môn học khó, nhiều SV tiếp thu kiến thức một cách thụ động, chưa nắm được bản chất, ý nghĩa của vấn đề nên thường gặp khó khăn hoặc mắc phải những sai lầm.

Ví dụ 5: Để đánh giá tác dụng của một chế độ ăn uống đặc biệt đối với số hồng cầu, người ta đếm số hồng cầu cho 33 người vào 2 thời gian, thời gian A trước khi áp dụng chế độ ăn uống đặc biệt và thời gian B sau khi áp dụng chế độ đó. Như vậy, đối với mỗi người, ta có một cặp số liệu  $x_A$  và  $x_B$ , loại bài tập này chúng ta dùng phương pháp tự đối chiếu sẽ cho kết quả chính xác nhất nhưng SV thường dùng phương pháp so sánh hai số trung bình quan sát để đánh giá.

Vì vậy, việc chú ý phát hiện sai lầm, tìm nguyên nhân và để ra hướng khắc phục những sai lầm là một hoạt động quan trọng khi vận dụng Xác suất và Thống kê vào thực tiễn.

**3.4. Tổ chức các hoạt động ngoại khóa trong dạy học Xác suất và Thống kê cho SV ngành Y Dược**

Giảng viên nên tổ chức các hoạt động ngoại khóa như: Chia SV thành các nhóm đến các bệnh viện, SV tự điều tra số liệu về các loại bệnh, các loại thuốc điều trị cho một loại bệnh... tuy nhiên, việc phân nhóm cần có sự đồng đều giữa SV giỏi, khá, trung bình... Mỗi

(Xem tiếp trang 64)