

TEACHING STATISTICS PROBABILITY IN THE DIRECTION ASSOCIATED WITH PROFESSIONAL PRACTICE TO STUDENTS OF ECONOMIC SECTOR AT QUANG BINH UNIVERSITY

DẠY HỌC XÁC SUẤT THỐNG KÊ THEO HƯỚNG GẮN VỚI THỰC TIỄN NGHỀ NGHIỆP CHO SINH VIÊN KHỐI NGÀNH KINH TẾ TẠI TRƯỜNG ĐẠI HỌC QUẢNG BÌNH

Trần Hồng Nga

Trường Đại học Quảng Bình

ABSTRACT: *This article presents some of the roles and meanings of the subject of Statistical Probability for students of economic sector and giving illustrative examples associated with career reality to prod career interest being trained and promote learning motivation for students at Quang Binh University.*

Keywords: *Statistical probability, student, economics, reality.*

TÓM TẮT: *Bài viết này trình bày một số vai trò, ý nghĩa của học phần Xác suất thống kê đối với sinh viên khối ngành kinh tế và đưa ra một số ví dụ minh họa gắn với thực tiễn nghề nghiệp nhằm kích thích sự yêu thích nghề nghiệp đang được đào tạo và thúc đẩy động cơ học tập cho sinh viên tại Trường Đại học Quảng Bình.*

Từ khóa: *Xác suất thống kê, sinh viên, kinh tế, thực tiễn.*

1. GIỚI THIỆU

Hiện nay, trong chương trình đào tạo ở bậc đại học, Xác suất thống kê (XSTK) là học phần bắt buộc của sinh viên (SV) chuyên ngành toán và các khối ngành khoa học tự nhiên, kỹ thuật, các khối ngành kinh tế... Học phần này góp phần quan trọng trong việc hỗ trợ nghề nghiệp tương lai cho người học thông qua việc chuyển hoá các tri thức khoa học cơ bản sang các tri thức khoa học chuyên ngành [2]. Theo [4], sự phát triển của công nghệ nhất là việc máy tính điện tử xuất hiện giúp cho việc tính toán các vấn đề XSTK ngày càng trở nên dễ dàng, một khi có số liệu đúng đắn và mô hình hợp lý. Tuy nhiên, bản thân máy tính không thể biết được mô hình nào là hợp lý. Do đó, người sử dụng cần thiết phải hiểu được bản

chất về các khái niệm và mô hình trong XSTK.

Dạy học theo hướng gắn với thực tiễn nghề nghiệp đào tạo đã được một số tác giả nghiên cứu và có kết quả như [4], [3], [5]... các nghiên cứu đều nhấn mạnh yêu cầu phải quan tâm tới tính thực tiễn, nâng cao nhận thức của người học về ứng dụng XSTK trong đời sống, xác lập quan hệ giữa việc dạy học XSTK với đào tạo và gắn với việc phát triển năng lực sử dụng XSTK của người học đối với nghề nghiệp đang được đào tạo.

Trường Đại học Quảng Bình là trường đại học công lập, có nhiệm vụ đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao; thực hiện nghiên cứu khoa học và chuyển giao công nghệ, phục vụ cho sự nghiệp phát triển kinh

tế - xã hội của tỉnh Quảng Bình và cả nước [8]. Phát triển nguồn nhân lực thông qua đào tạo tại các trường đại học được thể hiện bởi quá trình hỗ trợ thực tiễn nghề nghiệp cho người lao động ngay từ khi họ còn ngồi trên ghế nhà trường. Đào tạo trong nhà trường được thể hiện qua các hoạt động giáo dục, trong đó hoạt động dạy học đóng vai trò chủ yếu. Trong quá trình chúng tôi giảng dạy học phần XSTK cho sinh viên đại học khối ngành kinh tế tại Trường Đại học Quảng Bình, sinh viên thường đặt câu hỏi “Học xác suất thống kê để làm gì?”. Có rất nhiều tài liệu tham khảo viết về XSTK, tuy nhiên các ví dụ minh họa trong các giáo trình, tài liệu thường lấy từ các hiện tượng quen thuộc như thả xúc xắc, lấy viên bi, tung đồng tiền xu,... Các bài toán liên quan đến thực tế hay liên quan đến ngành nghề đào tạo sinh viên đang theo học không nhiều, đôi khi không gần với thực tiễn và không liên quan đến chuyên ngành của người học. Dẫn đến các em xem môn này như môn phụ, chỉ học để cho qua môn và ít có hứng thú với học phần. Do đó, cần phải thay đổi cách thức tiếp cận học phần XSTK cho sinh viên kinh tế theo hướng gắn với thực tiễn nghề nghiệp đào tạo, cụ thể là thông qua các bài toán gắn với các hiện tượng tự nhiên, xã hội liên quan đến hoặc gần với chuyên ngành đào tạo đưa vào bài học để minh họa trong quá trình giảng dạy học phần này.

Bài viết này nhằm mục đích giúp sinh viên khối ngành kinh tế tại Trường Đại học Quảng Bình, thấy được vai trò của học phần XSTK đối với chuyên ngành mình học

thông qua việc đưa các bài toán liên quan đến thực tiễn nghề nghiệp đào tạo vào minh họa cho các nội dung giảng dạy. Từ đó, sinh viên thấy được ý nghĩa của học phần, có hứng thú trong quá trình học tập và có hình dung cơ bản về mối liên hệ giữa kiến thức đang học với thực tiễn cuộc sống hoặc nghề nghiệp sau này. Góp phần phát triển năng lực của người học, phục vụ tốt thực tiễn, nâng cao chất lượng GD-ĐT và đáp ứng chuẩn đầu ra của học phần.

2. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

2.1. Vai trò của học phần XSTK đối với sinh viên khối ngành kinh tế

XSTK là học phần đề cập đến các hiện tượng hay các quá trình ngẫu nhiên xảy ra trong thực tế cuộc sống, trong bài báo [1] tác giả đã đề cập đến vai trò của XSTK đối với sinh viên đại học khối ngành kinh tế.

Xác suất là độ đo của toán học để tính khả năng xảy ra một biến cố (hay sự kiện). Nó hoàn toàn dựa trên các quan sát thực tế để làm cơ sở kết luận về mức độ xuất hiện của biến cố nhiều hay ít.

Thống kê gắn với việc thu thập, phân tích, xử lý số liệu, giải thích hay thảo luận một vấn đề nào đó thông qua các thí nghiệm, các cuộc điều tra, nghiên cứu các hiện tượng tự nhiên, các vấn đề xã hội... Những dữ liệu ở đây có thể mang đặc tính định tính hoặc cũng có thể mang đặc tính định lượng. Mục đích của thống kê là từ những dữ liệu thu thập được, dựa vào các quy luật xác suất để đưa ra những quyết định, những đánh giá và các dự báo về những hiện tượng đang được thí nghiệm hoặc đang được quan sát.

Trong sản xuất kinh doanh, XSTK là một công cụ rất quan trọng. Nó được sử dụng để hiểu hệ thống đo lường biến động, kiểm soát quá trình và đưa ra quyết định dựa trên dữ liệu. Trong cuộc sống hàng ngày, XSTK cũng có ảnh hưởng không nhỏ bởi đó chính là việc xác định rủi ro trong buôn bán hàng hóa. Thống kê toán học với cơ sở toán học là lý thuyết xác suất có mục đích là phát hiện cái ổn định trong cái bất định, cái tất yếu trong cái ngẫu nhiên bằng phương pháp toán học [4].

Đối với SV khối ngành kinh tế, học phần này sẽ giúp các em hiểu được rằng thông qua việc điều tra lấy mẫu các em sẽ đánh giá được chất lượng sản phẩm, thị trường tiềm năng của sản phẩm. Để từ đó có những điều chỉnh phù hợp nhằm cải tiến mẫu mã, chất lượng sản phẩm phù hợp với thị hiếu người tiêu dùng. Trong cơ chế thị trường cạnh tranh khốc liệt, nhờ những thông tin thống kê về đối thủ cạnh tranh, về thị trường sản phẩm, về tình hình sản xuất đầu kỳ cuối kỳ mà chúng ta có thể lựa chọn phương pháp tổ chức kinh doanh hợp lý, hiệu quả để tồn tại và phát triển. Không những thế, thông tin thống kê còn giúp các nhà kế hoạch dự đoán nhu cầu sản phẩm trong tương lai để từ đó xây dựng kế hoạch sản xuất kinh doanh mang lại nhiều lợi nhuận cho công ty.

2.2. Dạy học XSTK theo hướng gắn với thực tiễn

Theo [2], có thể xác định quá trình dạy học các học phần toán có vai trò to lớn trong việc góp phần hình thành và phát triển cho sinh viên năng lực toán học. Tại Trường Đại

học Quảng Bình, học phần XSTK được dạy cho SV khối ngành kinh tế vào học kỳ 1 của năm thứ nhất. Ở giai đoạn này, SV đang còn nhiều bỡ ngỡ với đầy thử mới mẻ ở giảng đường đại học. Nhiều SV không hiểu được mục đích, ý nghĩa của các học phần toán cơ bản trong chương trình đào tạo. Theo chuẩn đầu ra của học phần XSTK tại Trường Đại học Quảng Bình, mục tiêu dạy học XSTK cho đối tượng SV khối ngành kinh tế là: Học phần này giúp các em hiểu được một số khái niệm, kết quả cơ bản của XSTK. Sinh viên thấy được XSTK là một ngành khoa học gắn liền với thực tế, các kiến thức, phương pháp của thống kê có nhiều ứng dụng trong thực tiễn. Từ đó biết vận dụng các kiến thức của XSTK để giải quyết các bài toán trong lĩnh vực ngành nghề, đồng thời tạo tiền đề cho việc nghiên cứu các lĩnh vực chuyên ngành, học tập nâng cao và công tác sau này.

Một số SV có nền tảng toán học cơ bản yếu, kỹ năng biến đổi thấp dẫn đến những khó khăn trong việc tiếp nhận tri thức và vận dụng tri thức vào giải toán. Do đó, cần phải thay đổi cách thức tiếp cận học phần thông qua dạy học XSTK cho SV khối ngành kinh tế theo hướng gắn với thực tiễn nghề nghiệp đào tạo để người học dễ hình dung và nắm bắt kết quả của học phần. Tuy nhiên, trong các giáo trình XSTK hiện nay các ví dụ minh họa hay bài tập còn mang tính chung chung, chưa có sự chuyên sâu vào từng chuyên ngành cụ thể. Để dạy học XSTK theo hướng gắn với thực tiễn nghề nghiệp cho SV kinh tế, người dạy cần phải sưu tầm các bài toán phù hợp với chuyên

ngành hoặc ít nhất là gần với chuyên ngành đào tạo đưa vào các chủ đề học tập. Từ đó, giúp SV hiểu được bản chất, ý nghĩa của nội dung học phần, hình thành cho SV tư duy khoa học, phát triển năng lực nghề nghiệp của SV trong các học phần chuyên ngành và sau khi ra trường.

Để minh họa cho việc dạy học XSTK theo hướng gắn với thực tiễn nghề nghiệp đào tạo cho sinh viên khối ngành kinh tế tại Trường Đại học Quảng Bình, chúng ta xét chủ đề học tập “Một số đặc trưng quan trọng của biến ngẫu nhiên”. Trước tiên, SV phải hiểu được ý nghĩa của hai đặc trưng kỳ vọng và phương sai của biến ngẫu nhiên [6], [7].

- Kỳ vọng của biến ngẫu nhiên là giá trị trung bình (theo xác suất), nó phản ánh giá trị trung tâm của phân phối xác suất của biến ngẫu nhiên. Trong thực tế sản xuất kinh doanh, nếu cần chọn phương án cho năng suất cao (hay lợi nhuận cao) ta chọn phương án cho năng suất kỳ vọng cao (hay lợi nhuận kỳ vọng cao).

- Phương sai là trung bình số học của bình phương các sai lệch giữa các giá trị có thể của biến ngẫu nhiên và giá trị trung bình của các giá trị đó. Phương sai đặc trưng cho độ phân tán của biến ngẫu nhiên quanh giá trị trung bình, nghĩa là: phương sai nhỏ thì độ phân tán nhỏ, vì vậy độ tập trung lớn tức là tương đối ổn định, ngược lại phương sai lớn thì độ phân tán lớn, vì vậy độ tập trung nhỏ. Trong kinh doanh, phương sai đặc trưng cho độ rủi ro của các quyết định.

Ví dụ sau đây nhằm giúp SV vận dụng được các tính chất của kỳ vọng biến ngẫu

nhiên trong giải toán và hiểu được ý nghĩa của đặc trưng này.

Ví dụ 1. Tiến hành khảo sát số khách hàng trên một chuyến xe buýt (SK/C) tại một tuyến giao thông, người ta thu được số liệu sau:

SK/C (X)	25	30	35	40	45
Xác suất (P)	0,15	0,2	0,3	0,25	0,1

Giả sử chi phí cho mỗi chuyến xe buýt là 200 nghìn đồng (không phụ thuộc vào số khách trên xe), thì công ty cần phải quy định giá vé là bao nhiêu để có thể thu được số tiền lời trung bình cho mỗi chuyến xe là 100 nghìn đồng?

Giả sử gọi Y là số tiền lời cho mỗi chuyến xe buýt, n (nghìn đồng) là số tiền quy định giá vé thì $Y = nX - 200$. Đối với bài toán này, sinh viên phải hiểu được số tiền lời trung bình chính là giá trị kỳ vọng của biến ngẫu nhiên Y , tức là: $EY = E(nX - 200) = 100$ (X là số khách hàng trên một chuyến xe buýt). Từ đó, áp dụng tính chất của kỳ vọng và thay các số liệu vào để suy ra giá trị của n , hay giá vé mà công ty phải quy định để có được số tiền lời đặt ra.

Số tiền lời trung bình: $EY = E(nX - 200) = 100$ hay $nEX - 200 = 100$.

Trong đó, $EX = 25 \times 0,15 + 30 \times 0,2 + 35 \times 0,3 + 40 \times 0,25 + 45 \times 0,1 = 34,75$.

Suy ra,

$$n = 300 : EX = 300 : 34,75 \approx 8,6.$$

Do đó công ty phải quy định giá vé là 8,6 nghìn đồng.

Ví dụ 2. *Thống kê về mức độ hỏng và chi phí sửa chữa của 2 loại động cơ A và B, có bảng số liệu sau:*

Mức độ hỏng		1	2	3
Chi phí sửa chữa (triệu đồng/năm) của một động cơ	A	5,5	7,2	12,5
	B	6,0	7,5	10,8
Tỉ lệ hỏng (%/năm)	A	2	5	3
	B	1	4	5

Một công ty đang sử dụng 6 động cơ loại A và 4 động cơ loại B. Tính chi phí sửa chữa trung bình hàng năm cho cả hai động cơ trên của công ty.

Gọi X (triệu đồng) là chi phí sửa chữa của một động cơ loại A; Y (triệu đồng) là chi phí sửa chữa của một động cơ loại B.

Ở bài toán này, SV phải xác định được chi phí sửa chữa trung bình hàng năm cho cả hai động cơ là kỳ vọng của biến ngẫu nhiên $(6X + 4Y)$. Tiếp theo xác định các giá trị nhận được của các biến ngẫu nhiên X, Y và lập các bảng phân phối xác suất tương ứng.

X nhận các giá trị: 0; 5,5; 7,2; 12,5;

Y nhận các giá trị: 0; 6,0; 7,5; 10,8.

Bảng phân phối xác suất của X

X	0	5,5	7,2	12,5
P	0,9	0,02	0,05	0,03

Bảng phân phối xác suất của Y

Y	0	6,0	7,5	10,8
P	0,9	0,01	0,04	0,05

Chi phí sửa chữa trung bình hàng năm cho cả hai loại động cơ trên của công ty:

$$E(6X + 4Y) = 6EX + 4EY.$$

Trong đó,

$$EX = 0 \times 0,9 + 5,5 \times 0,02 + 7,2 \times 0,05 + 12,5 \times 0,03 = 0,845,$$

$$EY = 0 \times 0,9 + 6 \times 0,01 + 7,5 \times 0,04 + 10,8 \times 0,05 = 0,9.$$

$$\text{Do đó, } E(6X + 4Y) = 6 \times 0,845 + 4 \times 0,9 = 8,67.$$

Vậy, chi phí sửa chữa trung bình hàng năm cho cả hai loại động cơ trên của công ty là 8,67 (triệu đồng).

Qua hai ví dụ trên, SV thấy được rằng, trong kinh tế, kỳ vọng đặc trưng cho lợi nhuận trung bình của một hạng mục đầu tư, chi phí sửa chữa trung bình cho một thiết bị khi bị hỏng hay tuổi thọ trung bình của một chi tiết máy... Từ đó, SV sẽ làm quen với công tác sau này, biết vận dụng kiến thức đã học vào chuyên môn nghiệp vụ.

Để minh họa cho việc chọn lựa phương án kinh doanh hiệu quả nhất và đảm bảo doanh thu của doanh nghiệp, chúng ta xét ví dụ sau.

Ví dụ 3. *Một nhà đầu tư đang cân nhắc giữa việc đầu tư vào hai dự án A và B trong hai lĩnh vực độc lập nhau. Khả năng thu hồi vốn sau 2 năm (tính bằng %) của hai dự án là các biến ngẫu nhiên có bảng phân phối xác suất như sau:*

Dự án A

<i>Khả năng thu hồi vốn (X_A)</i>	65	67	68	69	70	71	73
<i>Xác suất (P)</i>	0,04	0,12	0,16	0,28	0,24	0,08	0,08

Dự án B

<i>Khả năng thu hồi vốn (X_B)</i>	66	68	69	70	71
<i>Xác suất (P)</i>	0,12	0,28	0,32	0,20	0,08

Ở đây, SV phải hiểu được kỳ vọng đặc trưng cho lợi nhuận trung bình, khả năng thu hồi vốn của một phương án kinh doanh; phương sai đặc trưng cho sự ổn định hay độ rủi ro của phương án lựa chọn. Từ đó, với ví dụ trên ta cần tính các đặc trưng sau:

+ Kỳ vọng của dự án A ($E(X_A)$):

$$E(X_A) = \sum_i x_i p_i = 69,16.$$

+ Kỳ vọng của dự án B ($E(X_B)$):

$$E(X_B) = \sum_i x_i p_i = 68,72.$$

+ Phương sai của dự án A ($D(X_A)$):

$$D(X_A) = \sum_i x_i^2 p_i - (E(X_A))^2 = 3,0944$$

+ Phương sai của dự án B ($D(X_B)$):

$$D(X_B) = \sum_i x_i^2 p_i - (E(X_B))^2 = 1,8016.$$

So sánh các số liệu: $E(X_A) > E(X_B)$;
 $D(X_A) > D(X_B)$.

Như vậy, nếu cần chọn dự án đầu tư sao cho tỷ lệ thu hồi vốn cao hơn thì nên

chọn dự án A - dự án có giá trị kỳ vọng cao hơn; song nếu cần chọn dự án đầu tư sao cho độ rủi ro của tỷ lệ thu hồi vốn thấp hơn, tức là khả năng thu hồi vốn ổn định hơn thì nên chọn dự án B - dự án có giá trị phương sai thấp hơn. Ví dụ này nhằm giúp SV hiểu và so sánh ý nghĩa của kỳ vọng và phương sai của biến ngẫu nhiên, qua đó nắm được bản chất của hai đặc trưng này.

3. KẾT LUẬN

Bài viết đã trình bày một số vai trò của học phần XSTK đối với sinh viên khối ngành kinh tế và nêu một số ví dụ minh họa cho việc dạy học XSTK theo hướng gắn với thực tiễn. Tác giả mong muốn sinh viên kinh tế hiểu được ý nghĩa của học phần, kích thích sự yêu thích nghề nghiệp, thúc đẩy động cơ học tập. Đáp ứng chuẩn đầu ra của học phần và sứ mạng của Trường Đại học Quảng Bình.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Trần Hồng Nga (2021), “Vận dụng mô hình học tập trải nghiệm của David Kolb vào dạy học học phần Xác suất thống kê cho sinh viên đại học khối ngành kinh tế”, *Tạp chí Giáo dục*, Số 12, , pp.39-42.
- [2] Đỗ Thị Thanh (2020), “Dạy học giải bài toán xác suất nhằm phát triển năng lực mô hình hoá toán học cho sinh khối ngành kỹ thuật Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội”, *Tạp chí Giáo dục*, Số đặc biệt kỷ 1 tháng 5, pp.131-137.
- [3] Nguyễn Thanh Tùng (2015), “Dạy học Xác suất - Thống kê cho sinh viên ngành Y - Dược theo hướng phân hoá phù hợp từng chuyên ngành”, *Tạp chí Giáo dục*, Số 365, kỳ 1 - tháng 9, pp.43-45.

- [4] Trần Trung, Nguyễn Mạnh Cường (2015), “Dạy học Xác suất - Thống kê cho sinh viên ngành kinh tế, kỹ thuật theo hướng gắn với thực tiễn nghề nghiệp sau đào tạo”, *Tạp chí Giáo dục*, Số 362, kỳ 2 - tháng 7, pp.39-42.
- [5] Mai Văn Thi, Tạ Quang Đông (2018), “Tổ chức cho sinh viên ngành Hàng hải sử dụng mô hình hoá toán học để giải quyết một số vấn đề trong thực tiễn nghề nghiệp trong dạy học Xác suất - Thống kê”, *Tạp chí Giáo dục*, Số đặc biệt tháng 8, pp.204-206.
- [6] Ngô Sĩ Đồng (2007), *Xác suất và thống kê ứng dụng*, XNB Giáo dục.
- [7] Đào Hữu Hồ (2004), *Xác suất thống kê*, NXB ĐHQG Hà Nội.
- Website**
- [8] <https://qbu.edu.vn/>

Liên hệ:

ThS. Trần Hồng Nga

Khoa Khoa học cơ bản, Trường Đại học Quảng Bình

Địa chỉ: 18 Nguyễn Văn Linh, Đồng Hới, Quảng Bình

Email: tranhongnga0209@gmail.com

Ngày nhận bài: 17/01/2023

Ngày gửi phản biện: 21/01/2023

Ngày duyệt đăng: 01/8/2023