

# XÂY DỰNG CÁC TÌNH HUỐNG TRONG DẠY HỌC TOÁN NHẪM NÂNG CAO NĂNG LỰC VẬN DỤNG TOÁN HỌC VÀO THỰC TIỄN CHO SINH VIÊN

## DESIGN SITUATION IN TEACHING MATHEMATIC TO DEVELOP THE ABILITY TO APPLY MATHEMATICS TO PRACTICAL FOR STUDENTS

**Trần Thị Hoàng Yến**

*Khoa Khoa học cơ bản, Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp*

Đến Tòa soạn ngày 20/4/2019, chấp nhận đăng ngày 14/5/2019

**Tóm tắt:** Bài báo đề cập đến việc tăng cường vận dụng toán học vào thực tiễn trong giảng dạy ở các trường đại học. Tác giả đã đưa ra các bước thiết kế tình huống trong dạy học Toán nhằm phát triển năng lực vận dụng toán học vào thực tiễn cho sinh viên. Để đạt hiệu quả trong giảng dạy, tác giả bài báo đã nghiên cứu, thử nghiệm để đưa ra được 5 bước thiết kế và thực hiện dạy học giúp sinh viên vận dụng toán học vào thực tiễn. Các ví dụ và biện pháp đề ra đều có kiểm chứng sư phạm, có tính khả thi và hiệu quả. Nghiên cứu trên góp phần nâng cao chất lượng giảng dạy và đào tạo ở các trường đại học.

**Từ khóa:** Bài toán thực tiễn, tình huống sư phạm

**Abstract:** The article mentions enhancing the real-world application of mathematics in the undergraduate education. The author has proposed steps in designing situation in teaching mathematics in order to develop the students' ability to apply mathematics in practical. To achieve the effectiveness in lecturing, the author conducted research to develop 5 steps in designing and teaching to help students in mathematics practical application. Proposed examples and measures are pedagogical, feasible and effective. This research contributes to improving the quality of education at universities.

**Keywords:** Practical problem, education situation.

### 1. MỞ ĐẦU

Phát triển năng lực vận dụng toán học vào thực tiễn cho sinh viên ngay khi học ở trường đại học là nhiệm vụ quan trọng, nhằm đáp ứng nhu cầu nghề nghiệp tương lai cũng như sẵn sàng ứng phó với những tình huống xuất hiện trong cuộc sống thực tiễn có liên quan đến toán học. Hơn thế nữa suy luận toán học giúp sinh viên xây dựng các bài toán để đánh giá, cũng như khẳng định tính khả thi cho công việc mình đang thực hiện, từ đó đưa ra quyết định đúng đắn trong các tình huống thực tiễn.

Trong thời đại hiện nay khoa học công nghệ

phát triển rất mạnh mẽ. Để bắt kịp sự phát triển đó của công nghệ, một trong những quy định chuẩn đầu ra của sinh viên đại học là có năng lực vận dụng toán học vào thực tiễn đời sống hàng ngày, có kỹ năng trong việc cập nhật, phân tích, đánh giá số liệu và có thể tham mưu về lĩnh vực kinh tế cho các doanh nghiệp hoặc tổ chức kinh tế (đối với sinh viên chuyên ngành kinh tế), có khả năng phân tích để lựa chọn các phương án tối ưu từ các số liệu thu được trong các dự án, thí nghiệm (đối với sinh viên chuyên ngành kỹ thuật). Chính vì vậy việc thiết kế các tình huống học tập cho sinh viên để đáp ứng mục đích trên là rất cần thiết.

## **2. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU**

### **2.1. Vận dụng toán học vào thực tiễn**

**a. Bài toán thực tiễn:** Bài toán thực tiễn có thể hiểu là bài toán mà trong đó nội dung có liên quan đến các hiện tượng, sự việc trong cuộc sống, hay vấn đề thực tiễn.

**b. Vận dụng toán học vào thực tiễn:** thực chất là sử dụng toán học làm công cụ để giải quyết một tình huống thực tiễn; tức là dùng những công cụ thực tiễn thích hợp để tác động, nghiên cứu khách thể nhằm mục đích tìm một phần tử chưa biết nào đó, dựa vào một số phần tử cho trước trong khách thể, hay để biến đổi, sắp xếp những yếu tố trong khách thể, nhằm đạt mục đích đã đề ra.

**c. Các bước để vận dụng toán học vào thực tiễn:** Để vận dụng toán học vào thực tiễn có thể thực hiện theo qui trình vận dụng toán học như sau:

- Đặt ra một tình huống thực tiễn. Đây có thể là tình huống thực hoặc là tình huống giả định.
- Mô hình hóa toán học tình huống thực tiễn đó. Trong bước này, mô hình toán học của tình huống thực tiễn cần được xây dựng theo ngôn ngữ toán học rõ ràng, cụ thể và phù hợp với nội dung hiện có.
- Bước tiếp theo, sử dụng các phương pháp toán học giải quyết các mô hình toán học đó để tìm ra lời giải.
- Đối chiếu kết quả với thực tiễn để xem lời giải toán học có chấp nhận được không.

### **2.2. Các bước thiết kế tình huống dạy học nhằm phát triển năng lực ứng dụng toán học vào thực tiễn cho sinh viên**

Dựa trên lý luận dạy học, qua thực tế giảng dạy và kinh nghiệm của bản thân, chúng tôi đưa ra 5 bước thiết kế tình huống dạy học như sau: xác định mục tiêu, chọn nội dung,

thiết kế bài tập, tổ chức cho sinh viên giải quyết vấn đề và tổ chức thảo luận tổng kết vấn đề học tập nghiên cứu.

#### **Bước 1: Xác định mục tiêu**

Bất kỳ một việc gì cũng cần xác định rõ mục đích. Trong dạy học lại càng cần xác định rõ mục tiêu trong từng hoạt động dạy học cụ thể cũng như mục tiêu tổng quát của môn học và mục tiêu giáo dục đào tạo tổng quan. Vì vậy, bước đầu tiên trong thiết kế tình huống dạy học là xác định rõ mục tiêu để rèn luyện cho sinh viên. Ngoài mục tiêu về kiến thức, kỹ năng, tư duy và thái độ, ta cần chú trọng mục tiêu ngành nghề... Nhằm phát triển năng lực ứng dụng toán học vào thực tiễn, các giáo viên nên chia nhỏ các mục tiêu cụ thể cho từng tình huống để từng bước giúp sinh viên thực hành để phát triển năng lực của mình.

#### **Bước 2: Chọn nội dung**

Thông thường chúng ta chọn các môn học có nhiều ứng dụng trong thực tế. Ngoài ra, trong từng môn học lại có thể chọn các tình huống hoặc bài toán thích hợp. Mặt khác, giáo viên có thể thiết kế thêm nội dung phù hợp với môn học trong ứng dụng thực tiễn.

“Xác suất thống kê” và “quy hoạch tuyến tính” là hai môn học có nguồn gốc từ thực tiễn vì vậy có nhiều ứng dụng không chỉ trong thực tiễn cuộc sống mà còn trong các ngành khoa học khác. Chính vì vậy mà “xác suất thống kê” và “quy hoạch tuyến tính” là hai học phần toán ứng dụng bắt buộc trong chương trình học của sinh viên hệ đại học với khối ngành kinh tế và kỹ thuật. Các kết quả của lý thuyết xác suất là cần thiết cho người nghiên cứu, cho các kỹ sư, cho các nhà kinh tế, nhà y học, nhà ngôn ngữ học, người tổ chức sản xuất. Các vấn đề của kỹ thuật và kinh tế là cần thiết cho tất cả các chuyên gia. Các thuật toán trên các mô hình toán tổng quát của quy hoạch tuyến tính là không thể thiếu đối với

những người làm việc trong lĩnh vực ứng dụng toán học. Rõ ràng, ứng dụng thực tiễn là bản chất của các môn học này và việc sử dụng kiến thức các môn học này vào các lĩnh vực thực tiễn tất yếu phải được đặt ra. Tuy nhiên, qua khảo sát việc giảng dạy và học tập các môn học này ở các trường đại học, hầu hết giáo viên chỉ dừng lại ở việc dạy lý thuyết, sinh viên chưa có khả năng sử dụng kiến thức đã học để giải quyết các tình huống thực tiễn. Vì vậy, khi giảng dạy hai môn học này, giảng viên nên đưa ra hệ thống các bài tập có nội dung thực tiễn để sinh viên được tiếp cận các vấn đề thực tiễn thông qua các bài tập đó.

### **Bước 3: Thiết kế tình huống học tập**

Chúng ta xây dựng các tình huống học tập và củng cố kiến thức thông qua các hiện tượng xảy ra trong thực tiễn đã xuất hiện trong kinh tế, kỹ thuật. Việc xây dựng và củng cố tri thức môn học qua các tình huống thực tiễn tạo cho việc nhận thức mặt phản ánh hiện thực của tri thức được đặt ra một cách tự nhiên, làm phong phú thêm vốn vận dụng tri thức vào thực tiễn của người học. Các tình huống đó xuất phát từ các ngành học của sinh viên càng làm cho họ hứng thú và hiểu thêm về chuyên ngành mình theo học.

Giáo viên đưa ra các bài toán hoặc các dự án cụ thể trong từng môn học để yêu cầu sinh viên giải quyết. Thông qua việc giải quyết các tình huống đưa ra, sinh viên sẽ được rèn luyện khả năng ứng dụng toán học vào thực tiễn.

### **Bước 4: Tổ chức hoạt động học tập, nghiên cứu cho sinh viên**

Tổ chức cho sinh viên giải quyết các dự án học tập. Giảng viên đưa ra các tình huống thực tiễn thông qua các dự án học tập. Sinh viên tiếp cận với thực tiễn qua việc điều tra, quan sát và tự mình đề xuất các phương án giải quyết cho vấn đề mình phụ trách.

Hướng giải quyết bài toán theo 3 bước sau:

**Bước 1:** Mô hình hóa toán học tình huống thực tiễn đó. Trong bước này, mô hình toán học của tình huống thực tiễn cần được xây dựng theo ngôn ngữ toán học rõ ràng, cụ thể và phù hợp với nội dung hiện có.

**Bước 2:** Sử dụng các phương pháp toán học giải quyết các mô hình toán học đó để tìm ra lời giải.

**Bước 3:** Đối chiếu kết quả với thực tiễn để xem lời giải toán học có chấp nhận được không.

**Bước 5:** Tổ chức thảo luận và tổng kết vấn đề học tập.

Nên cho sinh viên thảo luận theo nhóm về các phương án giải quyết vấn đề giáo viên đã đưa ra.

Giáo viên theo dõi các cuộc thảo luận, có những gợi ý cụ thể và yêu cầu các nhóm viết biên bản buổi thảo luận. Trong biên bản nêu rõ các ý kiến và tổng hợp các kết luận cũng như đánh giá hoạt động và công sức của từng thành viên trong nhóm. Cuối cùng cho các nhóm phát biểu ý kiến của nhóm mình trên toàn lớp để tổng kết vấn đề học tập.

### **2.3. Ví dụ về xây dựng một số tình huống dạy học nhằm phát triển năng lực vận dụng toán học vào thực tế cho sinh viên**

Trong bài báo này giới thiệu một số mô hình bài toán thực tiễn điển hình.

Các mô hình toán được xây dựng trên các bài toán thực tiễn, hay các tình huống thực tiễn.

Các ví dụ minh họa 5 bước thiết kế mà tác giả đã nêu ở trên.

**Ví dụ 1:** Trong dạy học thống kê.

*Bước 1: Xác định mục tiêu:*

Rèn luyện tư duy thống kê cho sinh viên, đặc biệt là dự đoán thống kê, suy diễn thống kê và

quy nạp thống kê. Dự đoán thống kê: là một hình thức của tư duy nhằm phản ánh sự vật, hiện tượng trong tương lai dựa trên số liệu thống kê và kinh nghiệm đã có.

- Suy diễn thống kê là suy đoán về một bộ phận của tổng thể dựa trên tập dữ liệu thống kê đã biết của toàn bộ tổng thể.

*Bước 2: Chọn nội dung:* về doanh thu của doanh nghiệp, về hiệu quả kinh tế trong một gia đình ...

*Bước 3: Thiết kế bài tập:* Một doanh nghiệp dự định đưa một sản phẩm mới vào tiêu thụ ở một vùng dân cư có 2.500.000 người. Nghiên cứu thị trường đòi hỏi 3.500 người thấy có 1.500 người sẵn sàng mua sản phẩm đó. Với các dữ liệu thu thập trên, sinh viên có thể vận dụng dự đoán thống kê để dựng bài toán thống kê có liên quan như sau:

- **Bài toán 1:** Dự đoán thị phần tiềm năng của doanh nghiệp: Để dựng bài toán này tức là sinh viên phải dựng bài toán về tìm khoảng tin cậy cho tỷ lệ  $p$ : tỷ lệ khách hàng sẵn sàng mua sản phẩm.

Khi đó khoảng tin cậy cho  $p$  là:

$$\left( f - \frac{z_{\alpha} \cdot \sqrt{f(1-f)}}{\sqrt{n}}; f + \frac{z_{\alpha} \cdot \sqrt{f(1-f)}}{\sqrt{n}} \right)$$

với tần suất  $f = 0,428$  và  $z_{\alpha} = 1,96$ . Khi đó  $0,412 < p < 0,444$ . Từ đó sinh viên có thể dự đoán thị trường tiềm năng của doanh nghiệp chiếm 41,2% đến 44,4%.

- **Bài toán 2:** Dự đoán số lượng khách hàng tiềm năng mà doanh nghiệp hy vọng có được ở thị trường mới là bao nhiêu? Để dựng bài toán này sinh viên cần tiến hành phân tích, so sánh, khai quát hóa để nhận ra tỷ lệ  $N/2.500.000$  thuộc khoảng tin cậy của  $p$  với  $N$  chính là khách hàng tiềm năng. Khi đó ta sẽ lập được mối quan hệ  $0,412 < N/2.500.000 < 0,444$ . Từ đó suy ra  $1.030.000 < N < 1.110.000$ . Vậy số khách hàng

tiềm năng mà doanh nghiệp hy vọng sẽ có được ở thị trường mới là 1.030.000 người đến 1.110.000 người.

*Bước 4: Tổ chức hoạt động giải quyết vấn đề.*

Hướng dẫn sinh viên thực hiện theo 3 bước đã nêu ở trên.

Với hai loại hình suy luận thống kê và một số mô hình phát triển suy luận thống kê khi trang bị cho sinh viên chuyên nghiệp giáo viên cần tạo mọi điều kiện để sinh viên phát triển các loại hình suy luận thống kê, đồng thời giúp họ có cơ hội vận dụng các suy luận đó để xây dựng các bài toán thống kê dựa trên các bài toán thực tiễn.

*Bước 5: Tổ chức thảo luận và tổng kết vấn đề.*

Từ những bài toán trên, ta có thể thảo luận để giải quyết các bài toán tương tự.

Ví dụ với bài toán thực tiễn sau:

“Một bà nội trợ cần đảm bảo tối thiểu cho một gia đình trong một bữa ăn gồm 60 đơn vị dinh dưỡng đ1, 40 đơn vị dinh dưỡng đ2, 60 đơn vị dinh dưỡng đ3. Ba loại dinh dưỡng này có trong hai loại thực phẩm  $T_1$ ,  $T_2$ . Biết 1 kg thực phẩm  $T_1$  giá 3 đơn vị tiền và chứa 3 đơn vị dinh dưỡng đ1, 1 đơn vị dinh dưỡng đ2, 1 đơn vị dinh dưỡng đ3; 1 kg thực phẩm  $T_2$  giá 2 đơn vị tiền và chứa 1 đơn vị dinh dưỡng đ1, 1 đơn vị dinh dưỡng đ2, 2 đơn vị dinh dưỡng đ3. Tính số tiền bà nội trợ phải trả sao cho vừa đảm bảo được chế độ dinh dưỡng tối thiểu vừa tốn ít tiền nhất.”

Mô hình toán học của bài toán:

$$f(x) = 3x_1 + 2x_2 \rightarrow \min$$

$$\begin{cases} 3x_1 + x_2 \geq 60 \\ x_1 + x_2 \geq 40 \\ x_1 + 2x_2 \geq 60 \\ x_j \geq 0, j = 1, 2 \end{cases}$$

**Ví dụ 2:** Trong dạy học môn quy hoạch tuyến tính.

**Bước 1: Xác định mục tiêu:** Mô hình bài toán vận tải. Mô hình bài toán phân phối vật liệu. Mô hình bài toán thực đơn.

**Bước 2: Chọn nội dung:** môn quy hoạch tuyến tính.

**Bước 3: Thiết kế bài toán.**

• **Bài toán 1.** Bài toán vận tải: Có  $m$  điểm phát hàng  $A_1, A_2, \dots, A_m$  với lượng hàng phát ở kho thứ  $i, i = \overline{1, m}$  là  $a_i, i = \overline{1, m}$ . Có  $n$  điểm thu hàng  $B_1, B_2, \dots, B_n$  với lượng hàng thu ở kho thứ  $j$  là  $b_j, j = \overline{1, n}$ . Giả thiết rằng:

$$\sum_{i=1}^m a_i = \sum_{j=1}^n b_j \text{ và cước phí vận chuyển một}$$

đơn vị hàng từ trạm phát  $A_i$  tới trạm thu  $B_j$  là  $c_{ij}$ . Hãy lập phương án điều hàng sao cho yêu cầu thu và phát được đảm bảo và tổng chi phí nhỏ nhất. (bài toán này phục vụ cho việc giải quyết các bài toán tìm giá chuyên chở tối ưu cho nhiều điểm thu - phát hàng khác nhau trên nhiều địa bàn khác nhau).

• **Bài toán 2.** Bài toán phân phối vật liệu. Một xí nghiệp sản xuất  $n$  mặt hàng. Các mặt hàng đó được sản xuất từ  $m$  loại vật liệu. Số lượng đơn vị vật liệu loại  $i (i = \overline{1, m})$  hiện có của xí nghiệp là  $b_i$ . Biết rằng để sản xuất một đơn vị mặt hàng loại  $j (j = \overline{1, n})$  cần  $a_{ij} (i = \overline{1, m}, j = \overline{1, n})$  đơn vị vật liệu loại  $i$  và một đơn vị mặt hàng loại  $j$  bán được  $c_j$  đơn vị tiền (số đơn vị sản phẩm sản xuất ra đều bán hết). Hãy tính xem mỗi mặt hàng nên sản xuất bao nhiêu đơn vị sản phẩm để tiền thu được nhiều nhất với điều kiện hạn chế về số vật liệu hiện có của xí nghiệp (bài toán này phục vụ cho việc lập kế hoạch sản xuất của các nhà máy với những không chế nhất định về nguyên vật liệu, nhân công).

• **Bài toán 3.** Bài toán lập thực đơn trong

ngành thực phẩm. Có  $n$  loại thực phẩm  $T_j, (j = \overline{1, n})$ . Biết rằng mỗi đơn vị  $T_j$  chứa  $a_{ij}$  đơn vị chất  $i, (i = \overline{1, m})$  và có giá thành là  $c_j$  đơn vị tiền. Hãy lập một thực đơn sao cho bữa ăn phải đảm bảo có ít nhất  $b_i$  đơn vị chất dinh dưỡng  $i, (i = \overline{1, m})$  mà có giá thành rẻ nhất (bài toán này phục vụ cho lĩnh vực sản xuất trong công nghiệp thực phẩm, đơn giản hóa số chiều của bài toán thì nhận được bài toán tìm phương án tối ưu trong việc chuẩn bị bữa ăn cho một gia đình).

• **Bài toán 4.** Bài toán cái túi. Một nhà thám hiểm cần đem theo một cái túi có trọng lượng không quá  $b$ . Có  $n$  loại đồ vật cần đem theo. Đồ vật thứ  $j$  có trọng lượng là  $a_j$  và có giá trị sử dụng là  $c_j (j = \overline{1, n})$ . Hỏi rằng nhà thám hiểm cần đem theo các loại đồ vật nào và với số lượng bao nhiêu để tổng giá trị sử dụng của các đồ vật đem theo là lớn nhất.

• **Bài toán 5.** Bài toán người du lịch. Một người du lịch muốn đi tham quan  $n+1$  thành phố  $T_0, T_1, T_2, \dots, T_n$ . Xuất phát từ  $T_0$ , người du lịch muốn đi qua tất cả các thành phố còn lại, mỗi thành phố đúng một lần rồi qua trở lại thành phố xuất phát. Biết  $c_{ij} (i = \overline{0, n}; j = \overline{1, n})$  là chi phí đi từ thành phố  $T_i$  đến thành phố  $T_j$ . Hãy tìm hành trình với tổng chi phí nhỏ nhất?

• **Bài toán về lĩnh vực kinh doanh:** Giả sử một cửa hàng sách dự định nhập vào một số cuốn niên giám thống kê. Nhu cầu hàng năm về loại sách này được cho trong bảng phân phối xác suất sau:

|                |     |      |      |      |     |      |
|----------------|-----|------|------|------|-----|------|
| Nhu cầu (cuốn) | 20  | 21   | 22   | 23   | 24  | 25   |
| Pi             | 0,3 | 0,25 | 0,18 | 0,14 | 0,1 | 0,03 |

Giá mua vào là 7USD/cuốn và bán ra 10 USD/cuốn, song đến cuối năm thì phải bán hạ giá 4 USD/cuốn trước khi niên giám thống

kê của năm mới xuất bản. Cần xác định số lượng nhập vào để sao cho lợi nhuận kỳ vọng là lớn nhất.

**Bước 4:** Để giải quyết bài toán trước tiên ta phải xây dựng một bảng liệt kê những kết quả khác nhau có thể thu được từ chiến lược nhập hàng khác nhau, bảng đó là bảng lợi nhuận có điều kiện. Biểu thức tính lợi nhuận có điều kiện là:

$$P_{ij} = \begin{cases} R.j - C.i + V(i - j) & \text{khi } j \leq i \\ R.i - C.i & \text{khi } j > i \end{cases}$$

(trong đó  $R$ : giá bán một cuốn sách;  $C$ : giá mua;  $V$ : giá bán sách cuối năm;  $i$ : số lượng sách nhập;  $j$ : nhu cầu).

Với mỗi số lượng nhập  $i$ , lợi nhuận kỳ vọng được tính bằng công thức:

$$PE_i = \sum_j P_j \cdot P_{ij}$$

Từ đó ta tính được giá trị lợi nhuận kỳ vọng tùy thuộc vào số lượng nhập. Và trong bài toán này chiến lược mang lại lợi nhuận kỳ vọng tối đa là nhập 21 cuốn sách.

**Bước 5:** Cho sinh viên thảo luận.

Từ những bài toán với nội dung thực tiễn trên ta xây dựng các mô hình toán tương ứng:

- 1) Mô hình bài toán bố trí máy trong sản xuất.
- 2) Mô hình bài toán cái túi.
- 3) Mô hình bài toán người du lịch.

**Ví dụ 3:** Bài toán tổng quát trong môn xác suất và thống kê:

- **Bài toán 1.** Bài toán về sử dụng kỳ vọng toán, phương sai toán của đại lượng ngẫu nhiên để xem xét tiêu chuẩn lựa chọn các quyết định tối ưu trong công việc.
- **Bài toán 2.** Bài toán xác định công cụ dự báo qua việc xây dựng hàm hồi quy của hai

đại lượng ngẫu nhiên theo phương pháp bình phương bé nhất.

**Bài toán 3.** Bài toán kiểm định để đánh giá các số liệu thực nghiệm.

Từ đó ta xây dựng các mô hình toán trong môn xác suất và thống kê:

- 1) Mô hình sử dụng kỳ vọng toán, phương sai toán của đại lượng ngẫu nhiên để tính toán lợi nhuận kỳ vọng trong việc ra quyết định công việc thực tiễn.
- 2) Mô hình phân tích hệ số tương quan của hai đại lượng ngẫu nhiên để xác định mối quan hệ phụ thuộc giữa chúng
- 3) Mô hình sử dụng mật độ phân phối chuẩn để tính gần đúng xác suất.
- 4) Mô hình phân tích tương quan - hồi quy, phương pháp bình phương bé nhất xây dựng hàm biểu diễn mối quan hệ giữa các đại lượng, đưa ra các dự báo.
- 5) Mô hình kiểm định đánh giá các dữ liệu thực nghiệm.

**Tóm lại:** Giáo viên nên sử dụng hợp lý hệ thống bài toán thực tiễn trong môn học. Cần hướng dẫn sinh viên xây dựng một hệ thống mô hình các bài toán thực tiễn trong hai môn học xác suất và quy hoạch tuyến tính.

### 3. KẾT LUẬN

Để phát triển năng lực vận dụng toán học vào thực tiễn, giáo viên cần thiết kế các tình huống học tập cụ thể cho sinh viên. Trên đây là những hướng dẫn 5 bước thiết kế các tình huống học tập nhằm phát triển năng lực vận dụng toán học vào thực tiễn cho sinh viên. Các ví dụ cụ thể là minh họa cho việc làm này.

Việc đưa ra các mô hình toán học cụ thể sẽ giúp giáo viên có định hướng trong việc giảng dạy sao cho sinh viên được phát triển

khả năng vận dụng toán học vào thực tiễn. thiết kế thêm các mô hình ở các môn học  
Từ các ví dụ cụ thể trong 2 môn học xác suất khác và vận dụng các biện pháp đã nêu trên  
và quy hoạch tuyến tính, giáo viên có thể để giảng dạy có hiệu quả.

### **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

- [1] Lê Hải Châu, *Toán học gắn với thực tiễn và đời sống sản xuất*, NXB Giáo dục (1961).
- [2] Chu Nguyễn Mộng Ngọc, Hoàng Trọng, *Bài tập và bài giải thống kê ứng dụng trong kinh tế, xã hội*, NXB Lao động - Xã hội (2011).
- [3] Nguyễn Địch, *Lý thuyết tối ưu hóa* (tài liệu dùng cho sinh viên Đại học Mở), NXB Đại học Quốc gia Hà Nội (2004).
- [4] Phạm Văn Kiều, *Lý thuyết xác suất và thống kê toán học*, NXB Đại học Sư phạm - Đại học Quốc gia Hà Nội (1996).

---

*Thông tin liên hệ:* **Trần Thị Hoàng Yến**

Điện thoại: 0988717818 - Email: tthyen@uneti.edu.vn

Khoa Khoa học cơ bản, Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp





