

# ĐỊNH HƯỚNG DẠY HỌC TÍCH HỢP TRONG DẠY HỌC GIẢI BÀI TẬP XÁC SUẤT

NGUYỄN THỊ QUÝ KIM  
Trường Đại học Hạ Long

Ngày nhận bài: 12/08/2021; Ngày phản biện, biên tập và sửa chữa: 20/08/2021; Ngày duyệt đăng: 06/09/2021

## ABSTRACT

The article presents briefly about integrated teaching and gives some examples of integrated teaching applied to teaching and solving probability problems; Specific exercises on full probability formulas, random variables.

**Key words:** Teaching, integrated teaching

## I. MỞ ĐẦU

Dạy học tích hợp có nghĩa là những kiến thức, kỹ năng học được ở môn học này, phần này của môn học được sử dụng như những công cụ để nghiên cứu học tập trong môn học khác, trong các phần khác của cùng một môn học. (Phạm Văn Lập, Bài giảng phương pháp dạy học sinh học ở THPT, Đại học Quốc gia Hà Nội, 2007).

Nghiên cứu về dạy học tích hợp: Drake and Burns (2004) đã đề xuất các định hướng giáo dục tích hợp bao gồm:

- 1) Tích hợp đa môn (Multidisciplinary Integration);
- 2) Tích hợp liên môn (Interdisciplinary Integration);
- 3) Tích hợp xuyên môn (Transdisciplinary Integration);

Những ví dụ minh họa mà chúng tôi sẽ trình bày được thể hiện bằng hình thức *lồng ghép* và theo định hướng *tích hợp xuyên môn*.

Nhiều nhà khoa học sự phạm khẳng định sự cần thiết của dạy học tích hợp, chẳng hạn:

- GS. Đinh Quang Báo cho rằng: “Tích hợp là nguyên lý không cần bàn cãi bởi tri thức của chúng ta tất cả đều là tích hợp, không có ai chỉ tư duy bằng môn này hoặc môn kia, bởi khi giải quyết một vấn đề thực tiễn phải sử dụng tri thức của nhiều môn học khác nhau. Con người cần cái đó thì giáo dục phải giáo dục cái đó là đương nhiên.”

- GS. Trần Bá Hoàn khẳng định: “Ngày nay không còn là lúc đặt vấn đề thảo luận dạy học tích hợp các khoa học là cần hay không cần, nên hay không nên. Câu trả lời là khẳng định cần phải tích hợp các môn học”.

Đồng tình với quan điểm trên, chúng tôi xác định: dạy học tích hợp sẽ giúp (và cũng đòi hỏi) sinh viên học tập thông minh và vận dụng kiến thức, kỹ năng và phương pháp một cách toàn diện, hài hòa, sáng tạo và hợp lý nhằm giải quyết các tình huống khác nhau và mới mẻ trên giảng đường cũng như trong cuộc sống. Vì vậy, dạy học nói chung và dạy học *giải bài tập xác suất* nói riêng rất cần và có thể thực hiện theo định hướng dạy học tích hợp.

## II. THUẬN LỢI VÀ KHÓ KHĂN

### 1. Thuận lợi

Nói chung các bài tập xác suất liên quan đến nhiều nội dung khoa học và thực tiễn khác nhau, thuận lợi cho giảng viên khai thác và thiết kế bài dạy theo hướng dạy học tích hợp.

Hiện nay thì điều kiện về tài liệu, giáo trình và các phương tiện dạy học khác khá thuận lợi cho giảng viên và sinh viên thực hiện dạy học tích hợp.

### 2. Khó khăn

Dù là dạy học tích hợp theo hướng *tích hợp đa môn*, *tích hợp liên môn* hay *tích hợp xuyên môn* thì người giảng viên trực tiếp đứng lớp cần thường xuyên tự học hỏi để có thể chủ động điều khiển tiến trình dạy học.

Dạy học tích hợp đòi hỏi giảng viên chuẩn bị bài dạy kỹ càng, dự kiến nhiều tình huống và cách giải quyết khi tổ chức dạy học.

## III. VÍ DỤ DẠY HỌC GIẢI BÀI TẬP XÁC SUẤT THEO ĐỊNH HƯỚNG DẠY HỌC TÍCH HỢP

### 1. Ví dụ 1

*Tích hợp* Biến ngẫu nhiên rời rạc - Biến ngẫu nhiên liên tục.

- Mục tiêu: Sinh viên *giải được bài toán xác suất gắn với thực tiễn* nhờ vận dụng được các kiến thức về phân phối Bernoulli - các phân phối liên tục.

- Nội dung và tiến trình dạy học:

*Bước 1:* Giảng viên gợi vấn đề bằng cách giới thiệu bài toán sau:

Thời gian chờ mua hàng của một người là biến ngẫu nhiên  $X$  (phút) có hàm phân phối xác suất là:

$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{khi } -\infty < x \leq 0 \\ mx^4 & \text{khi } 0 < x < 3 \\ 1 & \text{khi } 3 \leq x < +\infty \end{cases}$$

Tính xác suất trong 3 người xếp hàng thì có 2 người phải chờ không quá 2 phút.

*Bước 2:* Sinh viên chủ động tìm được hằng số  $m$ , có thể như sau:

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{khi } x \in (0; 3) \\ 4mx^3 & \text{khi } x \notin (0; 3) \end{cases}$$

$$\text{Vì } \int_{-\infty}^{+\infty} f(x) dx = \int_0^3 f(x) dx = \int_0^3 4mx^3 dx = \frac{m}{81} = 1, \text{ nên } m = \frac{1}{81}.$$

*Bước 3:* Sinh viên chủ động tìm được xác suất để một người xếp hàng phải chờ không quá 2 phút, có thể như sau:

$$P(0 \leq X \leq 2) = \int_0^2 f(x) dx = \int_0^2 \frac{4}{81} x^3 dx = \frac{x^4}{81} \Big|_0^2 = \frac{16}{81}.$$

*Bước 4:* Giảng viên gợi vấn đề (có thể sử dụng một số câu hỏi sau):

- Có 3 người xếp hàng, nếu gọi  $X$  là số người phải chờ không quá 2 phút thì  $X$  có thể lấy những giá trị nào?

- Có thể tính  $P(X = k)$  như thế nào?
- $X$  tuân theo phân phối nào?

Bước 5: Sinh viên hoạt động (độc lập hay theo nhóm) nhằm chỉ ra  $X$  tuân theo phân phối Bernoulli và có thể tìm

được  $P(X = 2) = C_2^2 \left(\frac{16}{81}\right)^2 \left(\frac{65}{81}\right)^1 \approx 0,03$ .

**2. Ví dụ 2**

Tích hợp Công thức xác suất đầy đủ - Phân phối Bernoulli - Phân phối chuẩn

- Mục tiêu: Sinh viên giải được bài tập xác suất gắn với thực tiễn nhờ vận dụng các kiến thức về Công thức xác suất đầy đủ - Phân phối Bernoulli - Phân phối chuẩn.

- Nội dung và tiến trình dạy học:

Bước 1: Giảng viên gợi vấn đề bằng cách giới thiệu bài toán sau:

Một máy tự động sản xuất ra sản phẩm có tỉ lệ loại tốt là 60%. Sản phẩm được đóng thành hai loại kiện gồm 30% kiện loại I và 70% kiện loại II. Mỗi kiện loại I có 6 sản phẩm, mỗi kiện loại II có 5 sản phẩm. Một kiện được xếp hạng A nếu số sản phẩm tốt chiếm quá nửa. Chọn hũ họa 200 kiện. Tính xác suất để:

- a) Có 128 kiện được xếp hạng A;
- b) Có từ 125 đến 160 kiện được xếp hạng A.

Bước 2: Giảng viên hỗ trợ sinh viên tìm phương án giải quyết vấn đề, giảng viên có thể đưa ra các câu hỏi sau:

Trong 200 kiện đã chọn ra một cách hũ họa sẽ có bao nhiêu kiện hạng A, có bao nhiêu kiện loại I, có bao nhiêu kiện loại II?

Cần tìm những xác suất nào giúp ta trả lời được các câu hỏi trên?

- Nên đặt tên các biến cố thế nào?
- Xác suất của các biến cố đó được tính thế nào?

Bước 3: Sinh viên hoạt động (độc lập hoặc theo nhóm) và đưa ra lời giải mong đợi như sau:

Lấy hũ họa một kiện trong số 200 kiện đã được chọn hũ họa.

Gọi biến cố B: “Được kiện hạng A”;

$A_1$ : “Được kiện thuộc loại I”

$A_2$ : “Được kiện thuộc loại II”

Dễ thấy  $A_1, A_2$  là một hệ đầy đủ. Theo công thức xác suất đầy đủ, ta có:

$$P(B) = P(B / A_1)P(A_1) + P(B / A_2)P(A_2).$$

Trong đó:

$$P(B / A_1) = C_4^4 (0,6)^4 (0,4)^2 + C_5^4 (0,6)^5 (0,4)^1 + C_6^6 (0,6)^6 (0,4)^0 = 0,54432$$

$$P(B / A_2) = C_3^3 (0,6)^3 (0,4)^2 + C_4^4 (0,6)^4 (0,4)^1 + C_5^5 (0,6)^5 (0,4)^0 = 0,68256$$

$$P(A_1) = 0,3P(A_2) = 0,7$$

Vậy:  $P(B) = 0,3 \cdot 0,54432 + 0,7 \cdot 0,68256 = 0,641088$ .

- Giảng viên nhận xét kết quả, gợi vấn đề, có thể là: Gọi  $X$  là số kiện loại A có trong 200 kiện được chọn thì  $X$  tuân theo phân phối Bernoulli  $B(200 : 0,641088)$ .

Bước 4:

Sinh viên chủ động tính được xác suất  $P(X = 128)$ .

Sinh viên dựa vào phân phối Bernoulli, đưa ra biểu thức:

$$P(X = k) = \sum_{k=0}^{200} C_{200}^k (0,6)^k (0,4)^{200-k}$$

Sinh viên cho  $k = 128$  và có thể tính  $P(X = 128)$  nhưng khá phức tạp.

Giảng viên gợi vấn đề: Tính  $P(X = 128)$  như trên là có thể, nhưng rất khó khăn; có cách nào đơn giản chăng?

Bước 5: Sinh viên huy động kiến thức liên quan, thảo luận và nhận ra có thể tính toán dựa theo phân phối chuẩn.

Vì  $n = 200 > 30$  và  $np = 200 \cdot 0,641088 = 128,2176 > 5$  nên có thể áp dụng  $B(200; 0,641088) \approx N(a, \sigma^2)$ .

Trong đó  $a = np = 200 \cdot 0,641088 = 128,2176$ .

$$\sigma = \sqrt{npq} = \sqrt{200 \cdot 0,641088 \cdot 0,358912} = 6,7837.$$

Vì vậy ta có:

$$P(X = k) \approx \frac{1}{\sigma} \phi\left(\frac{k - np}{\sigma}\right) = \frac{1}{6,7837} \phi\left(\frac{128 - 128,2176}{6,7837}\right) \approx \frac{1}{6,7837} \phi(-0,03) \approx 0,4$$

$$P(125 \leq X \leq 160) \approx \Phi\left(\frac{160 - 128,2176}{6,7837}\right) -$$

$$-\Phi\left(\frac{125 - 128,2176}{6,7837}\right) = \Phi(4,685) - \Phi(-0,47) = \Phi(4,685) + \Phi(0,47) \approx 0,68$$

**IV. KẾT LUẬN**

Tư tưởng, thói quen và kĩ năng tích hợp của mỗi người cần được tập luyện, rèn giũa từ khi ngồi trên ghế nhà trường. Trong thời gian qua: chương trình - giáo trình/sách giáo khoa - phương pháp, kĩ thuật dạy học của nước ta đã có nhiều đổi mới theo hướng hỗ trợ dạy học tích hợp. Thiết nghĩ, người giảng viên đứng lớp rất cần và có thể khai thác chúng giúp cho dạy học tích hợp dần dần có kết quả tốt.

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. Trần Đức Chiên (Chủ biên), Đậu Xuân Lương, Nguyễn Doãn Hùng, Nguyễn Thị Quý Kim (2017), Bài tập Xác suất - Thống kê, Nxb Giáo dục Việt Nam, Hà Nội.
2. Trần Bá Hoàng (1993), Xây dựng chương trình giáo dục cho mọi người trong cộng đồng và việc đổi mới đào tạo giáo viên khoa học, Thông tin Khoa học giáo dục, số 36.
3. Xavier Roegiers (1996), Khoa sư phạm tích hợp hay làm thế nào để phát triển các năng lực tích hợp ở nhà trường (Nguyên bản tiếng Pháp - người dịch: Đào Trọng Quang - Nguyễn Ngọc Nhi), Nxb Giáo dục, Hà Nội.
4. Seymour Lipschutz, Marc Lars Lipson (2000), Theory and Problems of Probability, Second Edition New York, San Francisco, Washington.