

SỬ DỤNG PHƯƠNG PHÁP TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN TRONG KIỂM TRA ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP CÁC MÔN TOÁN CAO CẤP CỦA SINH VIÊN

○ ThS. THÁI THỊ NGA*

1. Trong dạy học, công tác kiểm tra - đánh giá (KT-ĐG) kết quả học tập của người học là quá trình so sánh, đối chiếu giữa trình độ kiến thức, kĩ năng, thái độ đã được hình thành ở người học với mục tiêu dạy học. KT-ĐG nhằm xác định mục đích dạy học đã hoàn thành đến mức nào, kết quả học tập của người học đạt được tới đâu so với mục tiêu ban đầu. Từ đó, người dạy sẽ có căn cứ để điều chỉnh các hoạt động cũng như phương pháp (PP) để nâng cao hiệu quả dạy học. Muốn xác định chính xác kết quả của quá trình dạy học, tạo động cơ thúc đẩy người học, công tác KT-ĐG phải đảm bảo tính khách quan và khoa học.

Ở các trường đại học (ĐH) thường thực hiện PP đánh giá thông qua các hình thức như bài thi tự luận, trắc nghiệm khách quan (TNKQ), vấn đáp, tiểu luận, bài tập lớn... Trong đó, PP đánh giá bằng bài thi tự luận vẫn chiếm đa số. PP này có ưu điểm là giảng viên (GV) không mất nhiều thời gian cho việc biên soạn, nắm bắt nhanh được sự thông hiểu và khả năng diễn đạt của sinh viên (SV). Tuy nhiên, nhược điểm của PP này là kết quả chấm thi đôi khi phụ thuộc vào chủ quan của người chấm, ngoài ra kiến thức trong một đề thi tự luận khó bao phủ hết được nội dung môn học dẫn tới tình trạng học lệch, học tủ của SV.

PP TNKQ tuy khâu biên soạn đề khá công phu nhưng phổ kiến thức rộng, đồng thời có thể đánh giá được nhiều người trong một thời gian ngắn, kết quả chấm bài là chính xác, khách quan, không phụ thuộc vào người chấm. Đây là ưu điểm lớn của PP TNKQ so với PP KT-ĐG bằng bài thi tự luận.

Hiện nay, theo chủ trương của Bộ GD-ĐT, các trường ĐH trong cả nước chuyển từ phương thức đào tạo theo niên chế sang phương thức đào tạo theo tín chỉ. Với phương thức mới này, xuất hiện các lớp học với số lượng SV rất đông. Khi đó, PP đánh giá bằng TNKQ có thể đảm bảo tính chính

xác kết quả của SV và đảm bảo việc chấm trả bài đúng thời hạn.

2. Câu hỏi trắc nghiệm khách quan

Có 4 loại câu hỏi (CH) TNKQ thường gặp:

a) CH nhiều lựa chọn gồm hai phần: phần đầu là phần dẫn (có thể là một CH hoặc một câu dẫn), phần sau là từ 3 đến 5 phương án trả lời. Trong các phương án trả lời, chỉ có duy nhất một phương án là đúng hoặc đúng nhất gọi là đáp án. Các phương án khác gọi là câu «gây nhiễu» đối với thí sinh, buộc thí sinh phải nắm vững kiến thức mới phân biệt được. Khi làm bài, thí sinh chỉ việc đánh dấu vào câu trả lời được chọn. Vì vậy, có thể kiểm tra với nhiều nội dung trong một thời gian ngắn, quá trình chấm bài cũng nhanh.

b) CH ghép đôi. CH loại này gồm hai dãy thông tin. Một dãy là CH (hoặc câu dẫn), còn dãy kia là câu trả lời. Thông thường, dãy này nhiều hơn dãy kia một số câu để gây nhiễu. Thí sinh phải ghép đôi từng cặp sao cho đúng về nội dung.

c) CH đúng - sai. Đây là loại đặc biệt của dạng CH nhiều lựa chọn, nhưng chỉ có hai cách chọn là: đúng hoặc sai.

d) Câu điền khuyết là dạng câu nêu ra một mệnh đề có khuyết một vài nội dung, thí sinh phải tìm ra nội dung phù hợp để điền vào chỗ trống (có thể là một từ, hoặc một cụm từ) trong câu trả lời đã được chuẩn bị sẵn (hoặc thí sinh tự tìm nội dung thích hợp).

Khi ra đề TNKQ, GV cần lưu ý một số nguyên tắc sau: - Đề thi phải có độ khó hợp lí, tránh những đề thi kiểu đánh đố SV; - Không nên ra đề thi buộc người học phải học thuộc lòng, học vẹt. Đề thi cần đánh giá được khả năng lí giải, vận dụng, phân biệt và phán đoán của SV; - Nội dung của đề thi phải bao hàm đầy đủ các cấp độ của nhận thức.

* Trường Đại học Hải Phòng

Cần lưu ý rằng, ngoài phương án đúng, những phương án không đúng trong CH nhiều lựa chọn phải có hình thức tương tự như nhau, phải tương đẳng với nhau. Những phương án trả lời không đúng là những phương án có thể xảy ra trong thực tế do SV nắm không vững kiến thức, không hiểu rõ bản chất vấn đề, vận dụng công thức sai, hoặc do tính toán sai...

3. Giới thiệu minh họa một số CH TNKQ thuộc nội dung học phần các môn Toán cao cấp dành cho SV khối ngành kinh tế ở các trường ĐH:

1) Xét giới hạn $l = \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2 - 1}{x^2 + 3} \right)^{x^2}$; kết quả của

l là: A) 1; B) e; C) e^{-2} ; D) e^4 .

Các phương án để lựa chọn trong CH này không phải đưa ra một cách ngẫu nhiên, tùy tiện mà dựa trên một số tình huống (TH) có thể xảy ra sau:

TH 1: Nếu SV cho rằng: l là giới hạn có dạng $\frac{\infty}{\infty}$, chỉ cần lấy tỉ số giữa số hạng bậc cao nhất của tử số ($x^2 - 1$) và số hạng bậc cao nhất của mẫu số ($x^2 + 3$) thì kết quả là $l = 1^\infty = 1$, từ đó chọn phương án A (sai).

TH 2: Nếu SV biến đổi $l = \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2 - 1}{x^2 + 3} \right)^{x^2} = \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{4}{x^2 + 3} \right)^{x^2}$ và cho rằng đây là giới hạn dạng e, từ đó chọn kết quả là e (chọn phương án B - sai).

TH 3: Nếu SV biến đổi như sau:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2 - 1}{x^2 + 3} \right)^{x^2} = \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{2}{x^2 + 3} \right)^{x^2} = \lim_{x \rightarrow \infty} \left[\left(1 - \frac{2}{x^2 + 3} \right)^{\frac{x^2 + 3}{2}} \right]^{\frac{x^2 - 2}{x^2 + 3}}$$

dẫn đến chọn kết quả là e^{-2} (phương án C - sai).

Phương án đúng của CH này là phương án D, cụ thể:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2 - 1}{x^2 + 3} \right)^{x^2} = \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{4}{x^2 + 3} \right)^{x^2} = \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{4}{x^2 + 3} \right)^{\frac{x^2 + 3}{4} \cdot \frac{4x^2}{x^2 + 3}} = \lim_{x \rightarrow \infty} \left[\left(1 - \frac{4}{x^2 + 3} \right)^{\frac{x^2 + 3}{4}} \right]^{\frac{4x^2}{x^2 + 3}} = e^{-4}$$

2) Xét giới hạn $l = \lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + 3x + 1} + x)$. Kết quả

của l là: A) ∞ ; B) 0; C) $\frac{3}{2}$; D) Không tồn tại.

Phương án đúng của CH này là phương án C, đây là giới hạn dạng $(\infty - \infty)$. Nhân với biểu thức liên hợp, ta được:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + 3x + 1} + x) = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 3x + 1 - x^2}{\sqrt{x^2 + 3x + 1} - x} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x + 1}{\sqrt{x^2 + 3x + 1} - x}$$

Lúc này, giới hạn được đưa về dạng $\frac{\infty}{\infty}$, tiếp

tục chia cả tử và mẫu cho x, lưu ý rằng khi x dần tới $-\infty$ thì $x = -\sqrt{x^2}$, ta có:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x + 1}{\sqrt{x^2 + 3x + 1} - x} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3 + \frac{1}{x}}{-\sqrt{1 + \frac{3}{x} + \frac{1}{x^2}} - 1} = -\frac{3}{2};$$

Ta phân tích các TH dẫn đến việc chọn phương án sai:

TH 1: Nếu SV không đọc kỹ đề bài, cho rằng giới hạn trên có dạng $(\infty + \infty)$, kết quả là ∞ và sẽ chọn phương án A.

TH 2: Nếu SV không biết khử dạng vô định, cho rằng giới hạn trên có dạng $(\infty - \infty)$, kết quả bằng 0, chọn phương án B.

TH 3: Nếu SV biến đổi được về dạng $\frac{\infty}{\infty}$, sau đó chia cả tử và mẫu cho x và không chú ý đến tính chất $x = -\sqrt{x^2}$ (khi x dần tới $-\infty$), mẫu số sẽ về 0 dẫn đến không tồn tại giới hạn (chọn phương án D).

3) Cho hàm số hai biến: $z = y^x$, trong đó y là một hàm số của x. Khi đó $\frac{dz}{dx}$ là:

A) $y^x \cdot \ln y$; B) $y^x \cdot \ln y + x \cdot y^{x-1} \cdot y'$; C) $y^x \cdot \ln y \cdot y'$; D) $y^x \cdot \ln y + x \cdot y^{x-1}$.

Với bài toán tính đạo hàm của hàm nhiều biến, SV rất dễ mắc sai lầm khi gặp hàm số hợp, ở đây do y là một hàm số của x nên ta sử dụng

$$\text{công thức: } \frac{dz}{dx} = \frac{\partial z}{\partial x} + \frac{\partial z}{\partial y} \cdot \frac{\partial y}{\partial x}$$

TH 1: Nếu SV coi x, y là hai biến độc lập và tính đạo hàm riêng theo biến x sẽ dẫn tới lựa chọn phương án A là sai.

TH 2: Nếu SV chưa hiểu kỹ cách tính có thể cho rằng $\frac{dz}{dx} = \frac{\partial z}{\partial y} \cdot \frac{\partial y}{\partial x}$, dẫn tới lựa chọn phương án sai C.

TH 3: SV có thể do chưa nhớ rõ công thức nên bỏ qua y' và lựa chọn phương án D - sai.

Phương án đúng là B.

$$4) \text{ Cho hai ma trận: } A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -1 & -2 \end{bmatrix}; B = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}.$$

Khi đó A.B là ma trận nào trong các ma trận

$$\text{sau: A) } \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}; \text{ B) } \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 0 & -2 \end{bmatrix}; \text{ C) } \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ -1 & -3 \end{bmatrix}; \text{ D) } \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 4 & -3 \end{bmatrix}.$$

Khi nhân ma trận A với ma trận B, SV cần nắm được nguyên tắc lấy các dòng của A nhân tương ứng với các cột của B. Như vậy, phương án đúng là C.

Phương án sai dựa trên các TH sau:

TH 1: Nếu SV không nắm được nguyên tắc,

các em đã nhân tương ứng cột của A với dòng của B, khi đó nhận được là phương án A.

TH 2: Nếu SV không hiểu quy tắc, thực hiện phép nhân các phần tử ở cùng vị trí tương ứng trong 2 ma trận với nhau, kết quả sẽ là phương án B.

TH 3: Nếu SV nhầm dòng và cột của ma trận tích, sẽ dẫn tới chọn phương án D.

$$5) \text{ Biết } \begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix} = 2. \text{ Khi đó } \begin{vmatrix} 2a_2 & a_1 & a_3 - 2a_2 \\ 2b_2 & b_1 & b_3 - 2b_2 \\ 2c_2 & c_1 & c_3 - 2c_2 \end{vmatrix}$$

bằng kết quả nào sau đây: A) 16; B) - 16; C) 4; D) - 4.

Đối với bài toán này, việc nắm vững các tính chất của định thức mang tính quyết định. Ở đây, định thức cần tính đã được biến đổi từ định thức ban đầu qua một số bước như: chuyển vị; đổi chỗ cột 1 và 2; nhân cột 1 với 2; cộng vào cột 3 bội với (-2) của cột 1.

Những phương án sai đưa ra dựa vào các TH sau:

TH 1: SV có thể đưa số 2 ở cột 1 ra ngoài dấu định thức nhưng lại nhân định thức của ma trận ban đầu với 8 dẫn tới việc chọn phương án A.

TH 2: Như TH 1, nhưng khi SV đổi vị trí giữa 2 cột đã đổi dấu dẫn tới tìm được kết quả là - 16 (phương án B).

TH 3: Nếu SV đưa số 2 ở cột 1 ra ngoài dấu định thức và quên tính chất khi đổi vị trí giữa 2 cột thì định thức đổi dấu, dẫn tới việc chọn phương án C.

Phương án đúng của CH này là phương án D.

6) Cho ma trận:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 5 & 3 \\ 1 & 0 & 8 \end{bmatrix}. \text{ Khi đó, phần tử dòng 1 cột 3 của ma}$$

trận nghịch đảo (A^{-1}) là: A) 9; B) - 9; C) 5; D) - 5.

Để tìm được phần tử dòng 1 cột 3 của ma trận nghịch đảo của ma trận A, SV cần nắm được

công thức tính ma trận nghịch đảo: $A^{-1} = \frac{1}{\det A} C'$

Ta dễ thấy, $\det A = -1$. Phần tử dòng 1 cột 3 của ma trận nghịch đảo A^{-1} là $c_{31} = (-1)^{3+1} \cdot \begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 3 \end{vmatrix} = -9$; vậy, phần tử dòng 1 cột 3 của ma trận A^{-1} là: 9. Phương án A là đúng.

Ở CH này, khi tìm ma trận nghịch đảo, SV thường mắc một số lỗi sau:

TH 1: Không chia cho $\det A$, khi đó sẽ chọn phương án sai B.

TH 2: Không chuyển vị ma trận phụ hợp C, khi đó sẽ nhầm lẫn phần tử dòng 1 cột 3 thành dòng 3 cột 1 và chọn phương án C.

TH 3: Không chuyển vị ma trận phụ hợp C, không chia cho $\det A$, dẫn tới việc chọn phương án sai D.

7) Cho A, B và C là các ma trận vuông cấp n. Hãy chỉ ra hai mệnh đề sai trong số các mệnh đề sau: (1) $A.(B.C) = (A.B).C$; (2) $(A.B)^T = A^T.B^T$; (3) $(A.B)^T = B^T.A^T$; (4) $(A.B)^{-1} = A^{-1}.B^{-1}$; (5) $(A.B)^{-1} = B^{-1}.A^{-1}$.

A) (1) và (2); B) (2) và (4); C) (3) và (5); D) (3) và (4).

Phương án đúng của CH này là phương án B. Các phương án không đúng là A, C, D xảy ra khi SV không nắm chắc kiến thức về các phép toán ma trận hoặc thực hiện các phép tính đối với ma trận như phép tính với số thực.

Một số ví dụ ở trên minh họa cho việc xây dựng các CH TNKQ dạng nhiều lựa chọn. Để biên soạn một bộ đề hoàn chỉnh, phong phú, chúng ta cần bổ sung các dạng CH khác nhau.

KT-ĐG bằng CH TNKQ có nhiều ưu điểm: đảm bảo tính khách quan, công bằng, gia tăng độ tin cậy của đề thi. Nếu những bộ CH TNKQ được biên soạn một cách kỹ lưỡng, công phu dựa trên những TH có thực, có thể xảy ra, sẽ góp phần giảm bớt khó khăn cho GV trong việc đánh giá kết quả học tập của SV, đưa việc KT-ĐG trở thành thước đo của chất lượng đào tạo, góp phần nâng cao chất lượng giáo dục ĐH. □

Tài liệu tham khảo

1. R. L. Aiken. *Psychological Testing and Assessment*. Allyn and Bacon, 1976
2. P. Griflib. *Cơ sở kỹ thuật trắc nghiệm*. NXB Khoa học kỹ thuật, H. 1994.
3. Nguyễn Bá Kim. *Phương pháp dạy học môn Toán*. NXB Đại học sư phạm, H. 2002.
4. Lâm Quang Thiệp. *Đo lường và đánh giá trong giáo dục*. NXB Khoa học kỹ thuật, H. 2003.
5. Dương Thiệu Tống. *Trắc nghiệm và đo lường thành quả học tập*. NXB Khoa học kỹ thuật, H. 2005.

SUMMARY

The article refers to the evaluation method using objective testing and give some attention when creating multiple choice questions in the course *Advanced Mathematics for the students of economics at university: the requirement for form, content and option designing techniques help the students choose the right option among the distractors which may occur in practice for all the students.*