

# XÂY DỰNG HỆ THỐNG TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN NHIỀU LỰA CHỌN KIỂM TRA - ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP CỦA SINH VIÊN ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT

○ ThS . NGÔ TẤT HOẠT\*

Từ giữa thế kỉ XX, hình thức trắc nghiệm khách quan (TNKQ) được sử dụng rộng rãi trong nghiên cứu tâm lí học và các nghiên cứu lí luận dạy học bộ môn. Với sự ra đời của máy tính điện tử và các phần mềm có chức năng chọn đề thi ngẫu nhiên từ ngân hàng đề thi, chấm bài và lên điểm tự động, xác định điểm chuẩn và tuyển chọn thí sinh trúng tuyển chính xác, khách quan, nhanh chóng, trong những năm gần đây người ta đã sử dụng rộng rãi hình thức TNKQ. Ở nước ta, một số trường đại học đã có những năm tổ chức thi tuyển sinh bằng hình thức TNKQ và chấm bài bằng máy. Ở bậc học phổ thông gần đây đã xuất hiện một số sách hướng dẫn ôn thi tốt nghiệp và thi tuyển sinh cho hầu hết các môn học. Nhiều ưu điểm của hình thức thi này đã được khẳng định. Tuy nhiên, vẫn còn một số vấn đề cần được làm sáng tỏ. Đặc biệt đối với các học phần Toán ở bậc đại học và cao đẳng, nhiều người còn nghi ngờ tính khả thi của loại hình kiểm tra này. Trong bài này, chúng tôi không chú trọng vào việc trình bày những vấn đề lí luận về công tác kiểm tra đánh - giá kết quả học tập của SV mà chỉ tập trung vào việc xây dựng một số mẫu câu hỏi TNKQ nhiều lựa chọn dùng cho một học phần Toán.

## 1. Khái niệm về trắc nghiệm và TNKQ.

Thuật ngữ «trắc nghiệm» thường được hiểu sai lệch thành hình thức kiểm tra nhanh, hỏi hợt về kiến thức mà người được kiểm tra chỉ trả lời đúng, sai một cách ngẫu nhiên theo kiểu «*được đâu hay đấy*». Quả thật, nếu trắc nghiệm chỉ có như thế thì cũng chẳng cần quan tâm đến nó làm gì. Thực ra trong khoa học giáo dục, thuật ngữ này bao hàm nhiều ý nghĩa sâu sắc và có giá trị ứng dụng cao hơn nhiều.

*Trắc nghiệm*, theo nghĩa rộng, là một hoạt động được thực hiện để *đo lường năng lực hay thành quả hoạt động của các đối tượng nào đó nhằm những mục đích xác định*. Trong giáo dục, trắc nghiệm được tiến hành thường xuyên qua *quá trình dạy học trên lớp, qua các kì kiểm tra, các kì thi* nhằm thu thập thông tin về năng lực và kết quả học tập của HS. Trên cơ sở đó đưa ra những nhận định, đánh giá và các

giải pháp điều chỉnh quá trình dạy học.

Có nhiều hình thức trắc nghiệm. Các câu hỏi nêu trực tiếp để HS trả lời bằng ngôn ngữ nói được gọi là *trắc nghiệm vấn đáp* hay chỉ đơn giản là *vấn đáp*. Những câu hỏi, bài tập yêu cầu người trả lời trình bày ý kiến của mình trên bài viết sẽ gọi là *trắc nghiệm viết*. Khi chúng ta quan sát các đối tượng trong quá trình hoạt động nhằm rút ra những thông tin về chính cá nhân họ trong một mặt nào đó chính là loại hình *trắc nghiệm quan sát*. Ba hình thức trắc nghiệm trên đây là sự phân biệt dựa vào phương thức tiến hành công việc trắc nghiệm.

Đối với loại hình trắc nghiệm viết người ta thường chia ra hai loại. Dưới hình thức tiểu luận, bài thi viết yêu cầu người trả lời cung cấp thông tin về một lĩnh vực, một nội dung nào đó được gọi là *trắc nghiệm tự luận*. Hình thức này gần gũi với mọi người và chắc vẫn còn được sử dụng cùng với sự tồn tại của hoạt động giáo dục của nhân loại. Loại thứ hai là yêu cầu người được kiểm tra lựa chọn một câu đúng, đầy đủ nhất trong các câu cho sẵn, điền một số từ, thuật ngữ vào một vị trí nào đó sao cho hợp lí nhất, so sánh và ghép nối một số sự kiện liên quan để bộc lộ ý nghĩa của chúng, trả lời một cách ngắn gọn về một sự kiện nào đó,... Đó chính là *TNKQ*. Thực ra trong loại hình TNKQ có hình thức câu trả lời đúng, sai nhưng đó không phải là tất cả. Đúng là hình thức này có thể bị nhiều vì có khi do ngẫu nhiên người được kiểm tra có thể cho trả lời đúng nhưng thực chất người đó không hiểu gì cả. Tuy nhiên, ngay cả trường hợp này, nếu anh ta chỉ trả lời được 50% số câu hỏi thì khi chấm bài, người đó chỉ được cho điểm 0.

Câu hỏi dù là TNKQ hay tự luận đều do người dạy hay hội đồng chuyên môn xây dựng nên. Điểm khác nhau là ở chỗ trong trắc nghiệm tự luận giáo viên phải đọc hết bài làm của HS, người chấm có thể ưng ý ở một chỗ nào đó và chấm chước cho những chỗ khác, người chấm có thể bỏ sót hay cộng điểm sai, cũng có thể do mỗi mặt nên «*đọc trước quên sau*» mất

\* Trường Đại học sư phạm kĩ thuật Vinh



một số ý của bài,... Nói chung có hàng trăm lí do để khâu chấm bài tự luận có sự không khách quan. Với loại câu hỏi TNKQ, như giới thiệu trên đây, mỗi câu hỏi chỉ có đúng một phương án trả lời đúng được chọn trong các phương án trả lời cho sẵn. Chọn đúng thì có điểm, chọn sai thì không (tất nhiên phải trừ đi số câu trả lời đúng một cách ngẫu nhiên). Với cách thiết kế bản hướng dẫn ghi câu trả lời chuẩn thì toàn bộ khâu chấm bài có thể chuyển giao cho máy đảm nhận. Như vậy, nói đến sự khách quan của hình thức trắc nghiệm này là nói đến sự khách quan trong khâu chấm bài là chính. Ngoài ra trong khâu làm bài, HS cũng ít có cơ hội trao đổi, nhìn bài của nhau... nhờ các kĩ thuật làm đề thi, nên kết quả cũng phản ánh khách quan mức độ nắm vững kiến thức của người học.

Các học phần Toán có áp dụng được loại hình kiểm tra TNKQ được không? Chúng tôi cho là có thể và cũng nên áp dụng. Tuy nhiên, để có một bộ đề thi trắc nghiệm môn Toán tốt cần phải đầu tư nhiều công sức, trí tuệ và tâm huyết. Dưới đây chúng tôi giới thiệu một số câu hỏi TNKQ nhiều lựa chọn về một phân môn Toán.

## 2. Giới thiệu một số câu hỏi TNKQ nhiều lựa chọn học phần Quy hoạch tuyến tính

Chúng tôi đã xây dựng hệ thống câu hỏi TNKQ nhiều lựa chọn về nội dung Quy hoạch tuyến tính dùng cho SV Đại học sư phạm kĩ thuật. Các câu hỏi được soạn theo ba mức độ yêu cầu kiểm tra: mức độ 1 ứng với yêu cầu nhớ kiến thức; mức độ 2 ứng với yêu cầu hiểu và vận dụng được kiến thức và mức độ 3 ứng với yêu cầu biết phân tích, tổng hợp kiến thức đã học. Cuối mỗi câu hỏi chúng tôi trình bày độ khó của câu và căn cứ để chọn câu trả lời, cũng chính là kiến thức người học cần nắm khi học. Các câu hỏi cụ thể như sau:

### 1) Loại câu mức độ 1 (nhớ kiến thức)

Câu 1: Bài toán quy hoạch tuyến tính có dạng nào sau đây được gọi là có dạng chính tắc:

A.  $f(x_1, x_2, \dots, x_n) \rightarrow \min$ ; các ràng buộc cưỡng bức có dấu «=» và ràng buộc tự do  $x_i \geq 0$ , với mọi  $i = 1, 2, \dots, n$ .

B. các ràng buộc cưỡng bức có dấu «=» và ràng buộc tự do  $x_i \geq 0$ , với mọi  $i = 1, 2, \dots, n$ .

C.  $f(x_1, x_2, \dots, x_n) \rightarrow \min$ ; các ràng buộc cưỡng bức có dấu « $\geq$ » và ràng buộc tự do  $x_i \geq 0$ , với mọi  $i = 1, 2, \dots, n$ .

D.  $f(x_1, x_2, \dots, x_n) \geq \min$ ; các ràng buộc cưỡng bức có dấu « $>$ » và ràng buộc tự do  $x_i > 0$ , với mọi  $i = 1, 2, \dots, k$ , với  $k < n$ .

E.  $f(x_1, x_2, \dots, x_n) \rightarrow \max$ ; các ràng buộc cưỡng bức có dấu « $\geq$ » và ràng buộc tự do  $x_i \geq 0$ , với mọi  $i = 1, 2, \dots, n$ .

- Đáp án đúng: A; - Độ khó ước đoán: trung bình

- Giải thích đáp án: Xem trang 10 tài liệu tham khảo [2] (chương trình 2004).

Câu 2: Số phương án tối ưu của một bài toán quy hoạch tuyến tính là:

A. Hữu hạn; B. không có hoặc nếu có thì phải hữu hạn;

D. Duy nhất; C. không có hoặc nếu có thì duy nhất;

E. Xảy ra một và chỉ một trong các khả năng: không có, có duy nhất; có vô hạn.

- Đáp án đúng: E; Độ khó ước đoán: trung bình.

- Giải thích đáp án: Bài toán quy hoạch tuyến tính có thể không có phương án (chẳng hạn khi các điều kiện ràng buộc cưỡng bức cho bởi hệ phương trình tuyến tính vô nghiệm). Do đó nó có thể không có phương án tối ưu. Nếu tập các phương án tối ưu của bài toán quy hoạch tuyến tính khác rỗng thì nó là một tập hợp lồi. Nếu có hai phương án tối ưu phân biệt thì mọi tổ hợp lồi của 2 phương án tối ưu đó cũng là một phương án tối ưu nên sẽ có vô hạn phương án tối ưu. Nếu 2 trường hợp trên không xảy ra thì bài toán chỉ có duy nhất một phương án tối ưu.

### 2) Loại câu mức độ 2 (hiểu và áp dụng)

Câu 1: Trong phương pháp đơn hình, khi đổi cơ sở người ta chọn ẩn  $x_i$  (ẩn ngoài cơ sở) để đưa vào cơ sở mới dựa vào:

A. Hệ số của ẩn ngoài cơ sở  $x_i$  trong hàm mục tiêu lớn nhất.

B. Hệ số của ẩn ngoài cơ sở  $x_i$  trong hàm mục tiêu bé nhất.

C. Giá trị của  $\Delta_i$  có trị số dương lớn nhất ứng với ẩn ngoài cơ sở  $x_i$  sao cho tồn tại  $i$  để thành phần  $x_{ij} > 0$ .

D. Giá trị của  $\Delta_i$  (ứng với ẩn ngoài cơ sở  $x_i$ ) có trị số lớn nhất.

E. Không căn cứ vào các dấu hiệu trên.

- Đáp án đúng: C; - Độ khó ước đoán: trung bình.

- Giải thích đáp án: Đối với mỗi bước trong bảng đơn hình, ta tính giá trị của  $\Delta_i$  theo công thức  $\Delta_i = \langle c^0, x_i \rangle - c_i$  (kí hiệu như trong tài liệu tham khảo 1, Chương trình 6 - 2004). Nếu tất cả  $\Delta_i \leq 0$  thì phương án đang xét là tối ưu. Nếu tồn tại  $\Delta_i > 0$  và  $x_i \leq 0$  ( $x_i$  là vectơ cột hệ số của ẩn  $x_i$  trong ma trận) thì bài toán vô nghiệm. Trường hợp còn lại, tồn tại  $\Delta_i > 0$  và tồn tại thành phần  $x_{ij} > 0$  thì tìm  $x_i$  ứng với giá trị lớn nhất của  $\Delta_i$  trong số đó để đưa vào cơ sở mới đồng thời loại một trong các ẩn trong cơ sở cũ ra khỏi cơ sở và tiếp tục quá trình tìm phương án tối ưu.

Câu 2: Cho bài toán quy hoạch tuyến tính:

$f(x) = -x_1 - 2x_2 - x_3 + x_4 + x_5 + x_6 \rightarrow \min$  với các điều kiện:  $x_1 + 2x_2 + 3x_3 + x_4 = 15$

$2x_1 + x_2 + 5x_3 + x_5 = 20$

$x_1 + 2x_2 + x_3 + x_6 = 10$

$x_i \geq 0, (i = 1, 2, \dots, 6)$

Với các ẩn cơ sở  $\{x_4, x_5, x_6\}$ , hãy cho biết các tập hợp giá trị sau đây tập nào được tính đúng.

A.  $z_1 = 4; \Delta_1 = 3$ . B.  $z_2 = 5; \Delta_2 = 3$ .



C.  $z_3 = 8; \Delta_3 = 8$ . D.  $z_4 = 4; \Delta_4 = 3$ .  
E.  $z_5 = 1; \Delta_5 = 1$ .

- **Đáp án đúng:** A; - **Độ khó:** trung bình

### 3) Loại câu mức độ 3 (phân tích, tổng hợp)

**Câu 1:** Đối với bài toán quy hoạch tuyến tính chính tắc có  $n$  ẩn và ma trận các điều kiện ràng buộc cứng bức có hạng  $m$ ,  $m$  là số nguyên dương, số cơ sở tối đa (số bước tối đa trong bảng đơn hình) cần xét là:

A.  $m$ ; B.  $n - m$ ; C.  $n.m$ ; D.  $C_n^m$ ; E.  $n^m$

- **Đáp án đúng:** D; - **Độ khó ước đoán:** trung bình.

- **Giải thích đáp án:** Vì hạng của ma trận hệ số các điều kiện cứng bức là  $m$  nên mỗi cơ sở có  $m$  véctơ. Vì vậy, mỗi hệ thống ẩn cơ sở có  $m$  ẩn (thứ tự các ẩn không quan trọng) chọn trong  $n$  ẩn của bài toán. Bài toán có  $n$  ẩn nên số hệ thống ẩn cơ sở tối đa có thể lập được là  $C_n^m$ . Với mỗi hệ thống ẩn cơ sở ta lập được một bước trong bảng đơn hình, do đó bảng đơn hình tối đa có  $C_n^m$  bước (tuy nhiên trong thực tế khi lập bảng ta căn cứ vào các dấu hiệu khác để chọn ẩn đưa ra khỏi cơ sở cũ và ẩn đưa vào cơ sở mới nên số bước giảm đi nhiều).

Trên đây là một số đề xuất bước đầu về khả năng sử dụng hình thức TNKQ trong kiểm tra - đánh giá

kết quả học tập của SV ngành Toán. Nhìn chung không nên tuyệt đối hoá một loại hình kiểm tra nào và cũng đừng xem nhẹ loại hình nào. Cần có sự phối hợp các loại hình kiểm tra để có những thông tin đầy đủ, trung thực và toàn diện về kết quả học tập của HS, SV. □

#### Tài liệu tham khảo

1. Phí Mạnh Ban. **Quy hoạch tuyến tính**. NXB Giáo dục, H. 2001.
2. Nguyễn Bá Kim. **Phương pháp dạy học môn Toán**. NXB Đại học sư phạm, H. 2002.
3. Võ Ngọc Lan - Nguyễn Phụng Hoàng. **Phương pháp trắc nghiệm trong kiểm tra và đánh giá thành quả học tập**. NXB Giáo dục, H. 1999.
4. Doãn Châu Long. **Lí thuyết quy hoạch tuyến tính và lí thuyết đồ thị hữu hạn**. NXB Giáo dục, H. 1982.
5. Nguyễn Đức Nghĩa. **Tối ưu hoá (Quy hoạch tuyến tính và rời rạc)**. NXB Giáo dục, H. 1999.
6. Nghiêm Xuân Nùng - Lâm Quang Thiệp. **Trắc nghiệm và đo lường cơ bản trong giáo dục**. Bộ Giáo dục - Đào tạo, H. 1995.