

KIỂM TRA-ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP CỦA SINH VIÊN TRƯỜNG ĐHSP KỸ THUẬT THÔNG QUA HÌNH THỨC TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN NHIỀU LỰA CHỌN

TESTING-ASSESSING THE STUDY RESULTS OF STUDENTS
AT VINH UNIVERSITY OF TECHNICAL EDUCATION
VIA THE OBJECTIVE MULTIPLE-CHOICE TEST FORM

Ths. Ngô Tất Hoạt
ĐHSPKT Vinh

SUMMARY

This article briefly introduces the objective multiple-choice test method and analyses its strong and weak points, while showing some examples for its application.

Kiểm tra - đánh giá kết quả học tập của học sinh, sinh viên là một trong những khâu quan trọng của quá trình dạy học. Trong các công trình nghiên cứu khoa học giáo dục nhiều hình thức trắc nghiệm đã được giới thiệu. Từ giữa thế kỷ XX hình thức trắc nghiệm khách quan được sử dụng rộng rãi trong nghiên cứu tâm lý 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 trắc nghiệm khách. Ở nước ta, một số trường Đại học đã có những năm tổ chức thi tuyển sinh bằng hình thức trắc nghiệm khách quan 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 sinh viên mà chỉ tập trung vào việc xây dựng một số mẫu câu hỏi trắc nghiệm khách quan nhiều lựa chọn dùng cho một học phần Toán.

1. MỘT VÀI KHÁI NIỆM CƠ SỞ

Chúng ta hãy bắt đầu bằng sự thống nhất một số thuật ngữ về khoa học giáo dục.

1.1. Khái niệm về trắc nghiệm và trắc nghiệm khách quan.

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 học sinh. 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 học sinh 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 lý 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 *trắc nghiệm khách quan*. Thực ra trong loại hình trắc nghiệm khách quan 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. Mọi cái trôi cho đều đã bị các nhà giáo dục tìm cách đòi lại hết rồi!

1.2. Sự khách quan của hình thức trắc nghiệm khách quan.

Câu hỏi dù là trắc nghiệm khách quan 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 học sinh, người chấm có thể ưng ý ở một chỗ nào đó và chấm cho những chỗ khác, người chấm có thể bỏ sót hay cộng điểm sai, cũng có thể do mỗi một nên "đọc trước quên sau" mất một số ý của bài, . . . Nói chung có hàng trăm lý do để khâu chấm bài tự luận có sự không khách quan. Với loại câu hỏi trắc nghiệm khách quan, 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. Anh 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, học sinh cũng ít có cơ hội trao đổi, nhìn bài của nhau . . . nhờ các kỹ thuật làm đề thi, nên kết quả cũng phản ánh khách quan mức độ nắm vững kiến thức của người học.

1.3. So sánh trắc nghiệm tự luận với trắc nghiệm khách quan.

– *Thời gian làm đề*: Trắc nghiệm khách quan mất rất nhiều thời gian và công sức cho việc xây dựng quỹ đề, tổ hợp thành đề. Trắc nghiệm tự luận tốn ít hơn.

– *Thời gian chấm thi*: Trắc nghiệm khách quan nếu sử dụng máy thì nhanh gấp hàng nghìn lần người tự chấm bài. Do vậy với những kì thi có số lượng thí sinh đông thì dùng trắc nghiệm khách quan có lợi thời gian chấm bài hơn trắc nghiệm tự luận rất nhiều. Khi sử dụng hình thức trắc nghiệm khách quan trong kì thi người ta cũng không cần làm công việc đánh số phách nên bớt được khá nhiều thời gian. Với các kì thi có số lượng thí sinh ít thì sự chênh

lịch thời gian chấm bài ở hai hình thức trên không phải là lớn nhưng công việc chấm bài trắc nghiệm đơn giản hơn nhiều.

– *Đề thi phù hợp nội dung học:* Trắc nghiệm khách quan lợi thế hơn trắc nghiệm tự luận rất nhiều.

– *Kiểm tra được cách diễn đạt, sự sâu sắc về hiểu biết của người học:* Trắc nghiệm tự luận có ưu thế hơn. Muốn đo được những năng lực này câu hỏi khách quan phải được đầu tư rất nhiều nhưng khó mà so sánh được với câu hỏi tự luận

– *Đảm bảo tính khách quan trong khi chấm:* Trắc nghiệm khách quan tốt hơn tự luận.

1. 4. Nên sử dụng trắc nghiệm khách quan trong những trường hợp nào?

Khi số thí sinh thi đông; khi không đặt yêu cầu cao về kiểm tra khả năng diễn đạt, khả năng nắm vững những kiến thức ở mức độ sâu sắc, khả năng nắm chắc các kỹ thuật phức tạp; đặc biệt nên sử dụng trắc nghiệm khách quan trong các kì thi để chống hiện tượng quay cốp, học tủ, học lệch . . .

1.5. Các học phần Toán có áp dụng được loại hình kiểm tra trắc nghiệm khách quan được không?

Chúng tôi cho là có thể và cũng nên áp dụng. Tuy nhiên phải nói rằng để có một bộ đề thi trắc nghiệm môn Toán được tốt cần phải đầu tư nhiều công sức, trí tuệ và tâm huyết.

Trong phần sau đây chúng tôi giới thiệu một số câu hỏi trắc nghiệm khách quan nhiều lựa chọn về 1 học phần Toán.

2. GIỚI THIỆU MỘT SỐ CÂU HỎI TNKQ NHIỀU LỰA CHỌN HỌC PHẦN QUY HOẠCH TUYẾN TÍNH BẬC CĐSP

Chúng tôi giới thiệu một số câu hỏi trắc nghiệm khách quan nhiều lựa chọn về nội dung Quy hoạch tuyến tính dùng cho sinh viên Cao đẳng sư phạm trong đó môn Toán là môn chính (môn I). 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:

A. LOẠI CÂU MỨC ĐỘ 1 (nhớ kiến thức)

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

- *Câu chọn:*

* 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. $f(x_1, x_2, \dots, x_n) \rightarrow \min$; các ràng buộc cường bức có dấu " $>$ " và ràng buộc tự do $x_i > 0$, với mọi $i = 1, 2, \dots, k$, với $k < n$.

E. $f(x_1, x_2, \dots, x_n) \rightarrow \text{Max}$; các ràng buộc cường 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: - *Câu dẫn:* Số phương án tối ưu của một bài toán quy hoạch tuyến tính là:

- *Câu chọn:*

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 cường 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.

Câu 3: - *Câu dẫn:* Cho bài toán quy hoạch tuyến tính với hai ẩn x, y . Nếu trong mặt phẳng toạ độ Oxy tập các phương án của bài toán đã cho là một đa giác thì:

- *Câu chọn:*

A. Nếu hàm mục tiêu có dạng $f(x, y) \rightarrow \text{Max}$ thì bài toán có phương án tối ưu.

B. Nếu hàm mục tiêu có dạng $f(x, y) \rightarrow \min$ thì bài toán có phương án tối ưu.

C. Bài toán luôn có phương án tối ưu duy nhất

*D. Bài toán có phương án tối ưu duy nhất hoặc có vô số phương án tối ưu.

E. Bài toán có thể không có phương án tối ưu.

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

– *Giải thích đáp án:* Theo giả thiết, tập phương án của bài toán qui hoạch tuyến tính đã cho là một đa giác nên là một tập hợp giới nội khác rỗng. Với mỗi giá trị a ta có $f(x, y) = a$ biểu thị một đường thẳng (d) trên mặt phẳng toạ độ Oxy. Cho đường thẳng (d) tịnh tiến song song với chính nó ứng với giá trị a tăng hay giảm ta luôn tìm được vị trí (d) giao với biên của đa giác biểu thị tập phương án chứa điểm cực biên (đỉnh của đa giác) ứng với giá trị min (hay Max, tùy theo yêu cầu của bài toán). Nếu ở vị trí đó (d) chỉ đi qua 1 đỉnh thì bài toán có phương án tối ưu duy nhất. Nếu ở vị trí đó (d) đi qua 2 đỉnh thuộc một cạnh thì bài toán có vô số phương án tối ưu (mỗi phương án tối ưu ứng với 1 điểm nằm trên cạnh nối 2 đỉnh đó). Bài toán luôn có nghiệm và nghiệm có thể duy nhất hoặc vô số nghiệm mà không phụ thuộc vào hàm mục tiêu có dạng đòi hỏi min hay Max.

Câu 4: - *Câu dẫn:* Bài toán quy hoạch tuyến tính thoả mãn những điều kiện nào sau đây được gọi là có dạng chuẩn tắc:

- a) Hàm mục tiêu có dạng $f(x_1, x_2, \dots, x_n) \rightarrow \min$;
- b) Các ràng buộc cường bức có dấu " \geq "
- c) $f(x_1, x_2, \dots, x_n) \rightarrow \text{Max}$;
- d) Ràng buộc tự do có dạng $x_i > 0$, với mọi $i = 1, 2, \dots, k$, trong đó số tự nhiên k thỏa mãn điều kiện $k < n$.
- e) Ràng buộc tự do có dạng $x_i > 0$, với mọi $i = 1, 2, \dots, n$.
- f) Ràng buộc tự do có dạng $x_i \geq 0$, với mọi $i = 1, 2, \dots, n$.

-*Câu chọn:*

- A. gồm các điều kiện a) b) và d). B. gồm các điều kiện a), b), và e).
- C. gồm các điều kiện b), c), và e). D. gồm các điều kiện a) b) và f).
- E. gồm các điều kiện b) c) và f).

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

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

B. LOẠI CÂU MỨC ĐỘ 2 (hiểu và áp dụng)

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

-*Câu chọn:*

- A. Hệ số của ẩn ngoài cơ sở x_j trong hàm mục tiêu lớn nhất.
- B. Hệ số của ẩn ngoài cơ sở x_j trong hàm mục tiêu bé nhất.
- *C. Giá trị của Δ_j có trị số dương lớn nhất ứng với ẩn ngoài cơ sở x_j sao cho tồn tại i để thành phần $x_{ij} > 0$.
- D. Giá trị của Δ_j (ứng với ẩn ngoài cơ sở x_j) 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 Δ_j theo công thức $\Delta_j = \langle c^0, x^j \rangle - c_j$, (kí hiệu như trong tài liệu tham khảo 1, Chương trình 6 - 2004). Nếu tất cả $\Delta_j \leq 0$ thì phương án đang xét là tối ưu. Nếu tồn tại $\Delta_j > 0$ và $x^j \leq 0$ (x^j là vectơ cột hệ số của ẩn x_j trong ma trận) thì bài toán vô nghiệm. Trường hợp còn lại, tồn tại $\Delta_j > 0$ và tồn tại thành phần $x_{ij} \geq 0$ thì tìm x_j ứng với giá trị lớn nhất của Δ_j 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: - *Câu dẫn:* Cho bài toán quy hoạch tuyến tính:

$$f(x) = -x_1 - 2x_2 - x_3 + x_4 + x_5 + x_6 \rightarrow \min$$

$$\text{với các điều kiện: } x_1 + 2x_2 + 3x_3 + x_4 = 15$$

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

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

$$x_j \geq 0, (j = 1, 2, \dots, 6)$$

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

– *Giải thích đáp án:* Dựa vào các công thức tính $z_j = \langle c^0, x^j \rangle; \Delta_j = z_j - c_j$.

Câu 3: - Câu dẫn: Cho bài toán quy hoạch tuyến tính:

$$f(x) = -x_1 - 2x_2 - x_3 + x_4 + x_5 + x_6 \rightarrow \min$$

$$\text{với các điều kiện: } x_1 + 2x_2 + 3x_3 + x_4 = 15$$

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

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

$$x_j \geq 0, (j = 1, 2, \dots, 6)$$

Với các ẩn cơ sở đầu tiên là $\{x_4, x_5, x_6\}$ (ứng với hệ cơ sở đơn vị của không gian R^3 gồm các vectơ cột A^4, A^5, A^6), hãy cho biết trong các lựa chọn sau đây lựa chọn nào đúng.

A. ẩn mới đưa vào cơ sở là x_3 , ẩn đưa ra khỏi cơ sở cũ là x_4 .

B. ẩn mới đưa vào cơ sở là x_1 , ẩn đưa ra khỏi cơ sở là x_5 .

C. ẩn mới đưa vào cơ sở là x_2 , ẩn đưa ra khỏi cơ sở là x_5 .

D. ẩn mới đưa vào cơ sở là x_2 , ẩn đưa ra khỏi cơ sở là x_4 .

*E. ẩn mới đưa vào cơ sở là x_3 , ẩn đưa ra khỏi cơ sở là x_5 .

– *Đáp án đúng:* E. – *Độ khó:* trung bình

– *Giải thích đáp án:* Dựa vào thuật toán đơn hình: ẩn ngoài cơ sở x_j có ít nhất 1 thành phần dương ứng với Δ_j có giá trị lớn nhất được đưa vào làm ẩn cơ sở mới (so sánh các số $\Delta_1 = 3, \Delta_2 = 4, \Delta_3 = 8$ ta có max đạt tại Δ_3 nên x^3 được chọn vào làm ẩn cơ sở mới); so sánh các giá trị $15/3, 20/5$ và $10/1$ ta có min đạt tại $20/5 = x_{50}/x_{56}$, nên x^5 của cơ sở cũ được chọn đưa ra khỏi cơ sở. Ta có tập hợp các ẩn cơ sở mới là $\{x^3, x^4, x^6\}$.

Câu 4. - Câu dẫn: ẩn giả được đưa vào bài toán quy hoạch tuyến tính dạng chính tắc giải bằng phương pháp đơn hình chưa có sẵn hệ cơ sở đơn vị nhằm:

– *Câu chọn:*

A. Biến các ràng buộc bất đẳng thức thành ràng buộc đẳng thức.

B. Để tiện tính toán, biến đổi trong quá trình giải.

C. Để tạo ra cơ sở đơn vị ban đầu.

D. Để giảm số bước trong bảng đơn hình.

E. Để mở rộng phạm vi ứng dụng của phương pháp đơn hình.

– *Đáp án đúng:* C - *Mức độ khó:* D

– *Giải thích đáp án:* Người ta có thể giải hệ phương trình tuyến tính để tìm cơ sở đơn vị ban đầu nhưng như thế thì rất mất công tính toán. Việc đưa các ẩn giả vào nhằm tạo ra một cơ sở đơn vị ban đầu mà không phải tính toán nhiều trong đó mục đích chính là tạo ra hệ cơ sở đơn vị ban đầu.

C. LOẠI CÂU MỨC ĐỘ 3 (Phân tích, tổng hợp)

Câu 1: - *Câu dẫn:* Đối với bài toán quy hoạch tuyến tính chính tắc có n ẩn và ma trận các điều kiện ràng buộc cường 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:

- *Câu chọn:*

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 cường bức là m nên mỗi cơ sở có m véc tơ. 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 trắc nghiệm khách quan trong kiểm tra-đánh giá kết quả học tập của sinh viên 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 học sinh, sinh viên.

Tài liệu tham khảo

1. Quang An, *Trắc nghiệm khách quan và tuyển sinh đại học*, Hà Nội - Tp. Hồ Chí Minh, 1997.
2. Phí Mạnh Ban, *Quy hoạch tuyến tính*, Nhà xuất bản Giáo dục, H. 2001.
3. Nguyễn Bá Kim, *Phương pháp dạy học môn Toán*, Nhà xuất bản ĐHSP, H. 2002.
4. Võ Ngọc Lan, Nguyễn Phụng Hoàng, Ph. D, *Phương pháp trắc nghiệm trong kiểm tra và đánh giá thành quả học tập*, Nhà xuất bản Giáo dục, 1999.
5. Doãn Châu Long, *Lý thuyết quy hoạch tuyến tính và lý thuyết đồ thị hữu hạn*, Nhà xuất bản Giáo dục, H. 1982.
6. Nguyễn Đức Nghĩa, *Tối ưu hoá (Quy hoạch tuyến tính và rời rạc)*, Nhà xuất bản Giáo dục, H. 1999.
7. Nghiêm Xuân Nùng, GS. TS. Lâm Quang Thiệp, *Trắc nghiệm và đo lường cơ bản trong giáo dục*, Bộ Giáo dục & Đào tạo, H. 1995.