

Microsoft Excel

**Chương Trình Giảng Dạy Kinh Tế Fulbright
Chương Trình Đào Tạo Một Năm
Về Kinh Tế Học Ứng Dụng Cho Chính Sách Công**

EXCEL ỨNG DỤNG TRONG KINH TẾ

PHẦN 2

BIÊN SOẠN: TRẦN THANH PHONG

Phòng máy tính, năm 2004

MỤC LỤC

BÀI 1. QUI TRÌNH LẬP BÀI TOÁN TRÊN BẢNG TÍNH	1
1.1. Giới thiệu	1
1.2. Qui trình.....	2
BÀI 2. TỔ CHỨC DỮ LIỆU TRONG BẢNG TÍNH	6
2.1. Tạo danh sách (List)	6
2.2. Sử dụng mẫu nhập liệu (Data Form)	7
2.3. Sắp xếp dữ liệu (Sort).....	10
2.4. Lọc dữ liệu từ danh sách bằng Auto Filter.....	13
2.5. Lọc dữ liệu nâng cao bằng Advance Filter.....	17
2.6. Dùng Data Validation để kiểm soát nhập liệu.....	20
2.7. Bài tập thực hành.....	21
BÀI 3. TỔNG HỢP DỮ LIỆU VÀ PIVOTTABLE	23
3.1. Tạo Pivot Table	23
3.2. Hiệu chỉnh PivotTable	27
3.3. Điều khiển việc hiển thị thông tin	28
3.4. Tạo PivotChart.....	29
3.5. Sử dụng subtotals	31
3.6. Dùng các hàm dữ liệu	32
3.7. Bài tập thực hành.....	34
BÀI 4. BÀI TOÁN ĐIỂM HOÀ VỐN	36
4.1. Giới thiệu	36
4.2. Bài toán minh họa.....	37
BÀI 5. GIẢI PHƯƠNG TRÌNH VÀ HỆ PHƯƠNG TRÌNH	41
5.1. Giải phương trình.....	41
5.2. Giải hệ phương trình	43
5.3. Sử dụng Solver	47
5.4. Ma trận	49
BÀI 6. BÀI TOÁN TỐI ƯU VÀ QUI HOẠCH TUYẾN TÍNH	52
6.1. Tối ưu một mục tiêu (Linear Programming).....	52
6.2. Bài toán đầu tư (Linear Programming).....	58
6.3. Qui hoạch nguyên (Integer Linear Programming)	60
BÀI 7. PHÂN TÍCH RỦI RO.....	63
7.1. Phân tích độ nhạy	63
<i>Phân tích độ nhạy một chiều</i>	64
<i>Phân tích độ nhạy hai chiều</i>	65
7.2. Phân tích tình huống (Scenarios)	67
<i>Phân tích tình huống</i>	67
<i>Hàm Index</i>	72
7.3. Mô phỏng bằng Crystal Ball.....	74
<i>a. Mô hình giá không đổi không chắc chắn</i>	75
<i>b. Mô hình giá độc lập không chắc chắn</i>	79
<i>c. Mô hình bước ngẫu nhiên</i>	82

<i>d. Mô hình tự hồi qui bậc nhất – AR(1)</i>	85
BÀI 8. XÁC SUẤT & THỐNG KÊ.....	89
<i>Bổ sung công cụ phân tích dữ liệu vào Excel:</i>	89
8.1. Thống kê.....	89
<i>Các thông số thống kê mô tả (Descriptive statistics)</i>	92
<i>Bảng tần suất (Histogram)</i>	93
<i>Xếp hạng và phần trăm theo nhóm (Rank and Percentile)</i>	95
8.2. Biến ngẫu nhiên và Phân phối xác suất.....	96
<i>Phát số ngẫu nhiên theo các phân phối xác suất</i>	97
<i>Một số hàm về phân phối trong Excel</i>	99
8.3. Tương quan và hồi qui tuyến tính	105
Phụ Lục	111
<i>Đặt tên vùng</i>	111
<i>Danh sách AutoFill tự tạo</i>	112
<i>Phím tắt thông dụng</i>	113

Lời giới thiệu

Tài liệu được biên soạn dưới dạng hướng dẫn từng bước phần mềm Microsoft Excel để giải các bài toán trong kinh tế. Tài liệu không chú trọng vào việc đánh giá, giải thích các ý nghĩa kinh tế của bài toán cũng như các lý thuyết kinh tế có liên quan. Các bạn đọc cần tham khảo thêm các tài liệu về lý thuyết để nắm rõ hơn cách diễn giải và phân tích ý nghĩa các kết quả tìm được bằng công cụ máy tính.

Các tài liệu cần tham khảo thêm:

- *Phương pháp định lượng trong quản lý*, Cao Hào Thi, Nguyễn Thống, Nhà xuất bản Thống kê, 1998.
- *Toán ứng dụng trong kinh doanh*, Cao Hào Thi, Chương trình Giảng dạy Kinh tế Fulbright, 1999.
- *Thống kê ứng dụng trong kinh doanh*, Cao Hào Thi, Đại Học Bách Khoa Tp. HCM, 1998.
- *Ra quyết định trong quản lý*, Cao Hào Thi, Đại Học Bách Khoa Tp. HCM, 2001.

Tài liệu được kèm theo các tập số liệu cho phần lý thuyết và bài tập. Ngoài ra mỗi bài còn có phần minh họa sinh động bằng phim hy vọng sẽ giúp bạn đọc dễ tiếp cận vấn đề hơn.

Còn nhiều vấn đề chưa được đề cập đến trong tài liệu, sẽ dần được bổ sung trong thời gian sắp tới. Mọi góp ý xin vui lòng gửi đến tác giả theo địa chỉ sau:

Trần Thanh Phong
Chương trình Giảng dạy Kinh tế Fulbright
232/6 Võ Thị Sáu, Quận 3, Tp. HCM.
Điện thoại: 848-9325103 Fax: 848-9325104
E-mail: ttphong@fetc.vnn.vn
Website: www.fetc.edu.vn

Tài liệu cho phép mọi người sử dụng, sao chép theo qui định của Chương trình Giảng dạy Kinh tế Fulbright.

Tp. HCM, ngày 18 tháng 08 năm 2004.

BÀI 1. QUI TRÌNH LẬP BÀI TOÁN TRÊN BẢNG TÍNH

1.1. Giới thiệu

Nhiều thập kỷ qua, hàng triệu nhà quản lý phát hiện ra phương cách hiệu quả nhất để phân tích và đánh giá các phương án bằng cách xây dựng các mô hình bài toán trên bảng tính. Mô hình trên bảng tính là một tập các quan hệ toán học và luận lý được thiết lập trên máy tính nhằm giải quyết các vấn đề trong thực tế và hỗ trợ nhà quản lý ra các quyết định kinh doanh. Sử dụng mô hình bảng tính đã giúp cho nhà quản lý có thể phân tích các phương án kinh doanh trước khi lựa chọn một phương án để thực thi.

Phân loại và đặc trưng của các kỹ thuật mô hình hóa các bài toán quản lý:

Mô hình	Hình thức của hàm $f(*)$	Giá trị của biến độc lập	Kỹ thuật
Mô hình giới hạn (Prescriptive models)	Biết trước Xác định rõ ràng	Biết trước hoặc trong sự kiểm soát của nhà ra quyết định	Qui hoạch tuyến tính (Linear programming), mạng (networks), CPM, bài toán tối ưu (Goal programming), EOQ, qui hoạch phi tuyến (non-linear programming)
Mô hình dự báo (Predictive models)	Không biết trước Không rõ ràng	Biết trước hoặc trong sự kiểm soát của nhà ra quyết định	Phân tích hồi qui (Regression analysis, phân tích chuỗi thời gian (Time series analysis), phân tích sai biệt (discriminant analysis)
Mô hình mô tả (Descriptive models)	Biết trước Xác định rõ ràng	Không biết trước hoặc bất định	Mô phỏng (Simulation), Dòng chờ (Queuing), PERT, Bài toán tồn kho (Inventory Models)

- *Mô hình giới hạn*: giải quyết các bài toán mà chúng ta biết trước các giá trị của các biến độc lập x_1, x_2, \dots, x_n hoặc giá trị của các biến này nằm trong sự kiểm soát và biết được mối quan hệ giữa các biến độc lập và biến phụ thuộc với nhau. Khi đó, kết quả của biến phụ thuộc Y xác định theo hàm $f(x_1, x_2, \dots, x_n)$ sẽ thu được một cách chính xác.
- *Mô hình dự báo*: giải quyết các bài toán chúng ta biết trước các giá trị của các biến độc lập x_1, x_2, \dots, x_n hoặc giá trị của các biến này nằm trong sự kiểm soát và hàm $f(x_1, x_2, \dots, x_n)$ chưa biết trước. Khi đó, ta cần phải ước lượng

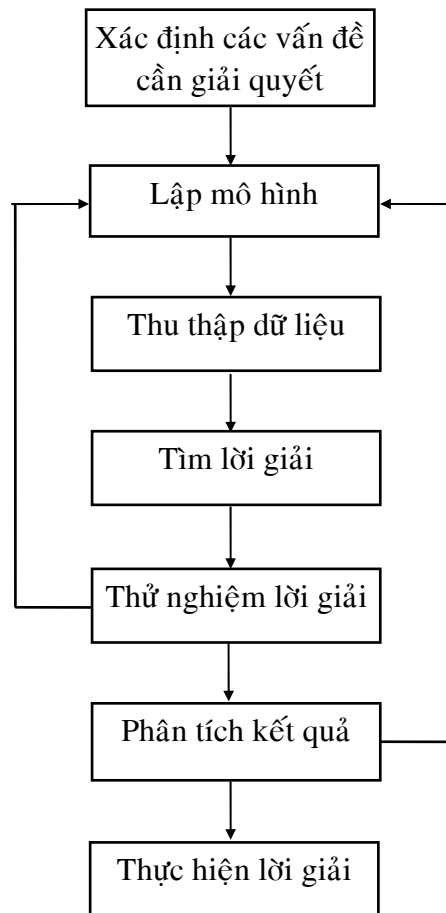
hàm f để từ đó xác định giá trị dự báo của biến phụ thuộc Y .

- *Mô hình mô tả*: trong bài toán này ta biết trước mối quan hệ giữa các biến độc lập x_1, x_2, \dots, x_n và biến phụ thuộc Y . Tuy nhiên, giá trị cụ thể của một hoặc nhiều biến độc lập ta lại không biết. Do vậy để tính toán kết quả của biến phụ thuộc Y , ta cần phải mô phỏng các giá trị của các biến độc lập.

1.2. Quy trình

Quá trình giải quyết bài toán thường theo các bước sau:

- 1/ Xác định vấn đề cần giải quyết
- 2/ Lập mô hình
- 3/ Thu thập dữ liệu
- 4/ Tìm lời giải
- 5/ Thử nghiệm lời giải
- 6/ Phân tích kết quả
- 7/ Thực hiện lời giải



Hình 1.1. Các bước trong quá trình giải bài toán

Bước 1: Xác định vấn đề cần giải quyết

Hình thành một câu hay một mệnh đề ngắn gọn, rõ ràng về cái gì cần phải giải quyết. Các khó khăn khi đặt vấn đề :

- Vấn đề đặt ra tạo ra những mâu thuẫn trong nội bộ cơ quan và quyền lợi các thành phần trái ngược nhau.
- Vấn đề giải quyết đụng chạm đến mọi mặt của cơ quan nên phải chọn những vấn đề nào cần giải quyết ưu tiên để nó đem lại kết quả tổng hợp cho cơ quan.
- Nhiều khi đặt vấn đề theo định hướng của lời giải cục bộ
- Khi đặt vấn đề và tìm ra lời giải thì lời giải đã lạc hậu so với thực tế.

Bước 2: Lập mô hình

Mô hình là một sự đơn giản hóa thực tế, được thiết kế bao gồm các đặc điểm chủ yếu đặc trưng cho sự hoạt động của hệ thống thực. Mô hình cần phải diễn tả được các bản chất, các tình huống và các trạng thái của hệ thống.

Có thể có 3 loại mô hình :

- Mô hình vật lý : mô hình thu gọn của một thực thể
- Mô hình khái niệm (mô hình sơ đồ) : mô hình diễn tả các mối liên hệ giữa các bộ phận trong hệ thống.
- Mô hình toán học : thường là một tập hợp các biểu thức toán học dùng để diễn tả bản chất của hệ thống.

Trong phương pháp định lượng, người ta thường dùng các mô hình toán học. Trong loại mô hình này có chứa các biến số và các tham số. Biến số có thể chia làm hai loại gồm biến số điều khiển được và những biến số không thể điều khiển được.

Các đặc điểm cần có của mô hình toán học :

- Mô hình phải giải được
- Mô hình phải phù hợp với thực tế
- Mô hình phải dễ hiểu đối với nhà quản lý
- Mô hình phải dễ thay đổi
- Mô hình phải dễ thu thập dữ liệu

Những khó khăn khi lập mô hình :

- Cần phải dung hoà giữa mức độ phức tạp của mô hình toán và khả năng sử dụng mô hình của nhà quản lý.
- Làm thế nào để mô hình tương thích với những mô hình có sẵn trong lý thuyết phân tích định lượng.

Bước 3: Thu thập dữ liệu dùng cho mô hình

Đặc điểm của dữ liệu :

- Phải chính xác
- Phải đầy đủ

Dù mô hình tốt nhưng dữ liệu tồi cũng cho ra kết quả sai (“GIGO” Garbage In Garbage Out)

Nguồn dữ liệu được thu thập từ :

- Các bản báo cáo của cơ quan mình, cơ quan liên hệ
- Các cuộc phỏng vấn trực tiếp
- Các phiếu thăm dò ý kiến
- Đo đạc hay đo đếm để lấy mẫu trực tiếp
- Dùng các phương pháp thống kê để suy ra các thông số cần thiết

Các khó khăn khi thu thập dữ liệu

- Không biết lấy dữ liệu từ đâu
- Dữ liệu không chính xác không đầy đủ

Bước 4: Tìm lời giải

Tìm lời giải nghĩa là vận dụng mô hình với dữ liệu đã thu thập được để tìm ra lời giải tối ưu nhất.

Tìm lời giải bằng các phương pháp sau :

- Giải phương trình, hệ phương trình hay bất phương trình
- Phương pháp thử dần hay phương pháp dò dẫm (Trial and error method) rồi so sánh kết quả
- Liệt kê một số phương án (hữu hạn) rồi so sánh các phương án để chọn ra phương án tốt nhất.
- Dùng thuật toán (giải thuật - algorithm)

Thuật toán là 1 dãy theo những thứ tự nhất định các hành động hay các bước đi nếu thực hiện theo đó thì sẽ đạt được kết quả trong một thời gian hữu hạn.

Những khó khăn về lời giải :

- Lời giải khó hiểu đối với nhà quản lý, nhất là những lời giải đặc biệt
- Thường mô hình toán chỉ có một lời giải duy nhất trong khi nhà quản lý lại thích có nhiều lời giải để lựa chọn.

Bước 5: Thử nghiệm lời giải

Lời giải có được là do áp dụng mô hình với các dữ liệu đã thu thập được. Thử nghiệm lời giải là xem xét mức độ ổn định của lời giải đối với dữ liệu và mô hình.

- Đối với dữ liệu : thu thập từ nguồn khác rồi đưa vào lời giải để thử
- Đối với mô hình : phân tích độ nhạy của mô hình toán bằng cách thay đổi một ít về số liệu rồi đưa vào mô hình, phân tích sự thay đổi của kết quả. Nếu kết quả quá nhạy đối với sự thay đổi của số liệu thì phải điều chỉnh mô hình.

Các khó khăn khi thử lời giải :

Thường lời giải là các dự kiến xảy ra trong tương lai chưa biết tốt xấu ở mức độ nào, thường phải hỏi ý kiến đánh giá của các nhà quản lý.

Bước 6: Phân tích kết quả

Phải cân nhắc, xem xét những ảnh hưởng, những hậu quả gây nên cho cơ quan hay cho hệ thống khi thực hiện lời giải

Các khó khăn thường gặp :

- Kết quả gây tác động ảnh hưởng đến toàn thể cơ quan
- Khi thay đổi nề nếp hoạt động sinh hoạt của cơ quan là một điều khó
- Phải biết rõ khi áp dụng lời giải thì ai bị ảnh hưởng, ảnh hưởng như thế nào, những người bị ảnh hưởng sẽ sa sút hay thịnh vượng hơn.

Bước 7: Thực hiện kết quả

Thực hiện kết quả nghĩa là đưa giải pháp mới vào hoạt động của cơ quan

Khó khăn

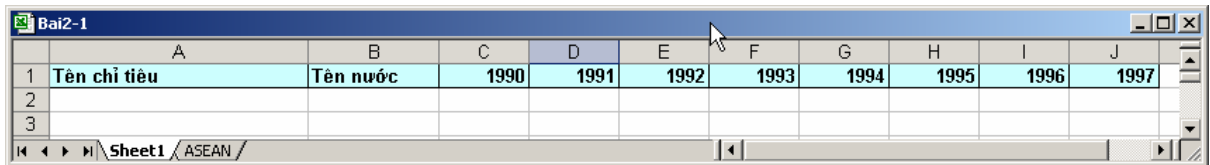
- Thiếu sự ủng hộ của các nhà quản lý (do làm mất quyền lợi của họ)
- Thiếu sự cam kết điều chỉnh của nhóm nghiên cứu.

BÀI 2. TỔ CHỨC DỮ LIỆU TRONG BẢNG TÍNH

Trong bài này chúng ta sẽ nghiên cứu về cách tạo danh sách, thêm, hiệu chỉnh, xóa và tìm kiếm thông tin trong danh sách. Ngoài ra trong bài cũng đề cập đến các lệnh lọc tìm dữ liệu từ danh sách theo một hay nhiều điều kiện. Bài học sử dụng các tập tin: *bai2-1.xls* cho phần lý thuyết và *bai2-2.xls* cho phần thực hành.

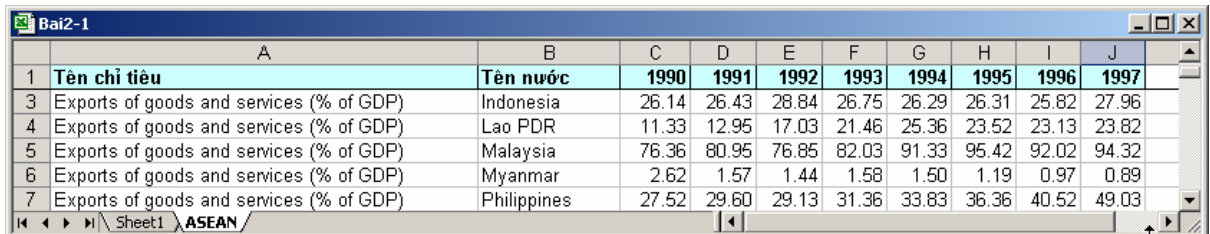
2.1. Tạo danh sách (List)

Danh sách được cấu thành từ các bản ghi (record) thường là dòng trong bảng tính Excel. Mỗi bản ghi chứa thông tin về một điều gì đó (ví dụ: một dòng trong sổ địa chỉ). Mỗi bản ghi có nhiều trường (field), mỗi trường chứa các thông tin cụ thể: tên, ngày sinh, địa chỉ, điện thoại,... Trong Excel, các trường thường được bố trí vào các cột và các bản ghi thường bố trí theo dòng (xem hình 2.1 và hình 2.2).



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Tên chỉ tiêu	Tên nước	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
2										
3										

Hình 2.1. Tên các trường (field) được nhập vào dòng đầu tiên của danh sách



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Tên chỉ tiêu	Tên nước	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
3	Exports of goods and services (% of GDP)	Indonesia	26.14	26.43	28.84	26.75	26.29	26.31	25.82	27.96
4	Exports of goods and services (% of GDP)	Lao PDR	11.33	12.95	17.03	21.46	25.36	23.52	23.13	23.82
5	Exports of goods and services (% of GDP)	Malaysia	76.36	80.95	76.85	82.03	91.33	95.42	92.02	94.32
6	Exports of goods and services (% of GDP)	Myanmar	2.62	1.57	1.44	1.58	1.50	1.19	0.97	0.89
7	Exports of goods and services (% of GDP)	Philippines	27.52	29.60	29.13	31.36	33.83	36.36	40.52	49.03

Hình 2.2. Danh sách dữ liệu



Hình 2.3. Thanh định dạng

Các bước tạo danh sách như hình 2.2:

B1. Khởi động Excel

B2. Nhập “**Tên chỉ tiêu**” vào ô có địa chỉ **A1**, nhấn phím <Tab> để di chuyển qua ô kế tiếp

B3. Nhập tên các trường còn lại như: **Tên nước, 1990, 1991, ...**

B4. Nhập vào thông tin cho các dòng

B5. Chọn vùng **A1:J1** chọn nền xanh  và chữ đậm **B** từ thanh định dạng.

B6. Để thuận tiện cho việc nhập liệu ta chia màn hình làm hai phần. Di chuyển