

HỌC VIỆN TÀI CHÍNH

Vũ Bá Anh
(Chủ biên)

BÀI GIẢNG GỐC

TIN HỌC ỨNG DỤNG

(Lưu hành nội bộ)

HÀ NỘI - 2010

Chương 1: HỆ THỐNG THÔNG TIN TÀI CHÍNH DOANH NGHIỆP

1.1. KHÁI QUÁT VỀ HỆ THỐNG THÔNG TIN DOANH NGHIỆP

1.1.1. Lí thuyết hệ thống

Hệ thống là một khái niệm chưa được định nghĩa, dùng để chỉ một tập hợp các phần tử cùng với mối quan hệ phối hợp giữa các phần tử đó. Có những hệ thống hoạt động không mục tiêu, chẳng hạn, các hệ thống trong thiên nhiên; Có những hệ thống hoạt động có mục tiêu, hầu hết các hệ thống nhân tạo đều thuộc dạng này. Ta chỉ xét đến các hệ thống hoạt động có mục tiêu; Trong tài liệu này, nói đến từ hệ thống là ngầm ám chỉ đến loại hệ thống có mục tiêu. Vậy, hệ thống là một tập hợp các phần tử cùng với mối quan hệ phối hợp giữa các phần tử đó để cùng thực hiện một mục tiêu nào đó. Chẳng hạn: Hệ thống các trường đại học, hệ thống giao thông, hệ thống Tài chính, hệ thống thông tin trong doanh nghiệp, ...

Với cách hiểu như thế, các phần tử trong hệ thống sẽ bị ngăn cách với các phần tử khác bởi mục tiêu thực hiện. Mọi phần tử nằm ngoài hệ thống sẽ không cùng mục tiêu với các phần tử trong hệ thống, nhưng có tác động, ảnh hưởng đến hệ thống – gọi là môi trường của hệ thống. Giữa hệ thống và môi trường có thể có tác động qua lại lẫn nhau.

Trên giác độ hệ thống, những tác động của môi trường lên hệ thống gọi là đầu vào của hệ thống, những tác động của hệ thống lên môi trường gọi là đầu ra của hệ thống.



Các hệ thống, có thể là hệ thống vật chất hay hệ thống tư duy, nhưng đều có ba đặc điểm sau:

- Có các thành phần, bộ phận hoặc đặc điểm hữu hình;
- Cách thức hay phương thức xử lí;
- Có mục tiêu hoạt động.

Hệ thống có thể tồn tại theo nhiều cấp độ khác nhau dưới các giác độ khác nhau: Một hệ thống có thể là một bộ phận của một hệ thống khác, nhưng bản thân nó lại chứa các hệ thống nhỏ hơn. Một hệ thống nhỏ nằm trong một hệ thống chứa nó thì gọi là phân hệ của hệ thống đó và mỗi phân hệ cũng là một hệ thống.

Người ta chia các hệ thống thành bốn loại cơ bản:

Một là: **Hệ thống đóng** (còn gọi là hệ thống cô lập).

Hệ thống đóng là hệ thống hoàn toàn cô lập với môi trường, không bị ảnh hưởng bởi môi trường và không gây tác động gì đến môi trường, cũng có nghĩa là, nó không có cổng “giao tiếp” với bên ngoài, do đó, hệ thống chỉ có tác động trong phạm vi của nó và mọi biến đổi của môi trường không tác động vào quá trình xử lý của hệ thống cô lập.

Loại hệ thống này chỉ tồn tại trong lý thuyết, trong môi trường chân không. Trong thực tế, các hệ thống đều tác động qua lại với môi trường theo những phương thức khác nhau.

Hai là: Hệ thống đóng có quan hệ.

Đây là loại hệ thống có tương tác với môi trường, có cổng giao tiếp với bên ngoài nhưng trong hệ thống có sự kiểm soát sự ảnh hưởng của môi trường tới quá trình xử lý của mình.

Các hệ thống kinh tế báo cấp thuộc loại hệ thống này.

Ba là: Hệ thống mở.

Đây là một hệ thống chịu tác động của môi trường nhưng nó hoàn toàn không kiểm soát sự tác động này. Khi môi trường thay đổi, hoạt động của hệ thống sẽ tự động thay đổi theo.

Loại hệ thống mở thường bị nhiễu loạn do không kiểm soát được ảnh hưởng của môi trường tới quá trình xử lý của nó.

Hệ thống thị trường thuần khiết (thị trường tự do), các hệ thống thông tin đều thuộc loại hệ thống này.

Bốn là: Hệ thống kiểm soát phản hồi.

Đây là loại hệ thống chịu sự ảnh hưởng của môi trường bên ngoài nhưng nó kiểm soát được sự tác động đó và chỉ thay đổi phương thức hoạt động của hệ thống khi cần thiết. Vì thế, dù hoạt động của hệ thống có thay đổi nhưng vẫn không bị nhiễu loạn

Trong hệ thống kiểm soát phản hồi, đầu ra (hay một phần đầu ra) của hệ thống sẽ quay lại thành đầu vào của hệ thống nhưng đầu vào này đã có thể có một số thay đổi do tác động của môi trường.

Hệ thống dẫn bay tự động, các hệ thống kinh tế thị trường nói chung đều thuộc loại hệ thống kiểm soát phản hồi.

Trên đây là bốn loại hệ thống cơ bản; Mỗi hệ thống thực có thể là sự kết hợp, pha trộn các loại hệ thống nói trên.

1.1.2. Hệ thống thông tin doanh nghiệp

Hệ thống thông tin doanh nghiệp là hệ thống thu thập, lưu trữ, xử lý và cung cấp thông tin cho mục tiêu đưa ra các quyết định và kiểm soát hoạt động của doanh nghiệp. Một doanh nghiệp cần rất nhiều thông tin phù hợp để đưa ra các quyết định cần thiết.

Hệ thống thông tin doanh nghiệp được cấu thành bởi nhiều hệ thống con nhằm cung cấp thông tin thỏa mãn nhu cầu ra các quyết định quản lý của các nhà điều hành doanh nghiệp.

Đây là một hệ thống mở sử dụng chu trình **I/P/O** (Input/Procedure/Output). Mỗi hệ thống thông tin, tối thiểu, có ba thành phần: Con người, Thủ tục và Dữ liệu, trong đó, con người thực hiện theo các thủ tục để biến đổi, xử lý dữ liệu nhằm tạo ra các thông tin để cung cấp cho người điều hành hệ thống.

Việc xử lý dữ liệu của con người có thể dựa vào các công cụ khác nhau; Khi dựa vào vào máy tính thì hệ thống thông tin đó gọi là *Hệ thống thông tin máy tính*. Hệ thống thông tin máy tính sẽ bao gồm năm thành phần cơ bản: (1) Con người, (2) Phần cứng, (3) Thủ tục, (4) Dữ liệu và (5) Chương trình. Chương trình là một tập hợp các mệnh lệnh cho máy tính thực hiện theo một trình tự nhất định để hoàn thành một công việc. Khi làm thủ công, con người xử lý dữ liệu theo một bảng chỉ dẫn – gọi là thủ tục, thì, khi giao cho máy thực hiện việc đó, phải chỉ dẫn cho máy bằng một chương trình.

Máy tính có thể hoàn thành nhiều khâu của quá trình xử lý thông tin, như: Nhận tin, Lưu trữ tin, xử lý tin và truyền tin. Tuy vậy, nó không thể thay thế con người hoàn toàn trong việc ghi nhận thông tin, truyền tin và lại càng không thể thiếu vai trò con người trong việc tạo ra các chương trình cho máy tính thực hiện. Máy tính và con người làm việc như những cộng sự trong hệ thống thông tin, trong đó, con người điều hành sự làm việc của máy tính thông qua các chỉ dẫn/mệnh lệnh trong chương trình.

1.1.3. Các loại hoạt động quản lý

a. Hoạt động kế hoạch chiến lược

Đây là hoạt động thiết lập các mục tiêu dài hạn, cách sử dụng và sắp xếp các nguồn lực, các chính sách để đạt được mục tiêu của doanh nghiệp.

Thông tin phục vụ cho hoạt động kế hoạch chiến lược là những thông tin tổng hợp, liên quan đến nhiều vùng kinh tế, xã hội, nhân sự, ... Hệ thống thông tin cho cấp kế hoạch chiến lược sẽ cung cấp các thông tin có tính chất tổng hợp để giúp cấp quản lý này đánh giá các mục tiêu và cung cấp dòng thông tin quản lý từ cấp trên xuống cấp dưới về kế hoạch chiến lược này.

b. Hoạt động kiểm soát quản trị

Đây là hoạt động đưa ra các mục tiêu cụ thể dựa trên mục tiêu chiến lược, các quyết định sách lược ngắn hạn để thực hiện các mục tiêu cụ thể này.

Các quyết định sách lược được truyền đạt từ cấp quản lý cao xuống cấp quản lý thấp hơn và ngược lại, những thông tin phản hồi từ cấp dưới cũng được truyền lên cấp quản lý cao hơn để phân tích tình hình thực hiện từng mục tiêu cụ thể.

Hoạt động kiểm soát quản trị thường do cấp quản lý trung gian, như là: phụ trách chi nhánh, phụ trách các vùng sản xuất kinh doanh, kế toán thực hiện.

c. Hoạt động kiểm soát hoạt động cụ thể

Đây là hoạt động chỉ đạo, giám sát các hoạt động cụ thể cho các mục tiêu cụ thể được phân công từ cấp quản lý trung gian trong doanh nghiệp cho các trưởng bộ phận giám sát hoặc trưởng các bộ phận thực hiện.

Các hoạt động quản lý của các cấp, bản chất là quá trình ra quyết định, nhận thông tin phản hồi và điều chỉnh quyết định về các vấn đề trong doanh nghiệp. Các vấn đề xuất hiện trong doanh nghiệp được chia thành hai loại cơ bản sau đây:

✓ Vấn đề không có cấu trúc: Là vấn đề có thể được giải quyết bằng nhiều cách khác nhau nhưng chỉ rất ít các lựa chọn được đánh giá là tốt nhất và không có những hướng dẫn cụ thể để xác định lựa chọn tốt nhất. Có rất nhiều trường hợp, tính đúng đắn của của lựa chọn chỉ có thể được đánh giá chính xác sau một khoảng thời gian dài.

Để giải quyết loại vấn đề này, người quản lý cần nhiều loại thông tin liên quan đến bên trong và bên ngoài doanh nghiệp về nhiều loại hình hoạt động, như: Kinh tế, chính trị, xã hội, ..., thậm chí, cả các yếu tố thiên nhiên. Người quản lý cấp cao thường phải đối mặt với loại vấn đề không có cấu trúc.

✓ Vấn đề có cấu trúc: Là vấn đề thường gặp ở cấp kiểm soát hoạt động. Ở cấp này, người quản lý được phân công các nhiệm vụ cụ thể và những chỉ dẫn rõ ràng về cách thức thực hiện công việc.

Các vấn đề có cấu trúc thường liên quan tới việc xử lý các vấn đề nội bộ doanh nghiệp và thường mang tính lặp đi lặp lại. Các thông tin để giải quyết các vấn đề có cấu trúc thường là các thông tin chi tiết về hoạt động trong nội bộ doanh nghiệp.

Trên thực tế, các nhà quản lý doanh nghiệp nhiều khi phải giải quyết các vấn đề lớn mà, có phần của vấn đề có cấu trúc, có phần không có cấu trúc; Người ta gọi các vấn đề đó là vấn đề bán cấu trúc – là sự kết hợp của hai loại cấu trúc cơ bản ở trên. Chẳng hạn, khi người quản lý một bộ phận được cấp trên ấn định chỉ tiêu số lượng sản phẩm và lợi nhuận thì, các vấn đề về yêu cầu nguyên vật liệu, nhân công, kế hoạch sản xuất được xác định theo một thủ tục có sẵn – Đó là các vấn đề có cấu trúc; Ngược lại, các vấn đề chất lượng sản phẩm để cạnh tranh trên thị trường dẫn đến lợi nhuận không có một thủ tục nào cụ thể cho việc đó – Nó là vấn đề không có cấu trúc.

1.1.4. Các thành phần của hệ thống thông tin doanh nghiệp

Có nhiều cách để phân loại các hệ thống thông tin trong doanh nghiệp. Căn cứ vào các loại hoạt động quản lý, tức là lấy mục đích phục vụ của thông tin đầu ra để phân loại thì hệ thống thông tin doanh nghiệp được chia thành: Hệ thống xử lý nghiệp vụ, hệ thống thông tin quản lý, hệ thống hỗ trợ quyết định, hệ thống thông tin chỉ đạo, hệ thống chuyên gia.

a. Hệ thống xử lý nghiệp vụ

(TPS – *Transaction Management Information Systems*)

Đây là một hệ thống cơ bản của doanh nghiệp để hỗ trợ những công việc hàng ngày cho doanh nghiệp. Hệ thống xử lý nghiệp vụ xử lý và cung cấp các thông tin chi tiết và cơ bản về toàn bộ hoạt động hàng ngày của doanh nghiệp. Ví dụ, hệ thống kế toán thì xử lý các nghiệp vụ ảnh hưởng đến tình hình tài chính, hệ thống xử lý đặt hàng thì xử lý các đơn đặt hàng của khách hàng để ra quyết định bán hàng cụ thể, ...

Các hệ thống xử lý nghiệp vụ trong doanh nghiệp bao gồm:

- Hệ thống thông tin kế toán;
- Hệ thống thông tin bán hàng;
- Hệ thống thông tin chấm công và quản lý nhân sự;
- Hệ thống thông tin phục vụ sản xuất

....

Các hệ thống xử lý nghiệp vụ cung cấp thông tin cụ thể, chi tiết để phục vụ các hoạt động quản lý ở cấp điều hành hoạt động ở doanh nghiệp.

b. Hệ thống thông tin quản lý (MIS - *Management Information Systems*)

Hệ thống thông tin quản lý là hệ thống tổng hợp các thông tin của các hệ thống xử lý nghiệp vụ về các hoạt động trong nội bộ doanh nghiệp và các thông tin thu thập từ nhiều nguồn khác nhau bên ngoài doanh nghiệp để cung cấp thông tin ở mức độ tổng hợp hơn và phân tích hơn cho các nhà quản lý các cấp. Hệ thống thông tin quản lý thường bao gồm:

- *Hệ thống thông tin thị trường.* Hệ thống này cung cấp các thông tin liên quan đến thị trường tiêu thụ.

- *Hệ thống thông tin sản xuất.* Hệ thống này cung cấp các thông tin liên quan đến quá trình sản xuất, như: Hàng tồn kho, định mức sản xuất, kỹ thuật, công nghệ sản xuất, vật liệu thay thế, ...

- *Hệ thống thông tin tài chính.* Hệ thống này cung cấp các thông tin liên quan đến lĩnh vực tài chính, như: tình hình thanh toán, tỉ lệ lãi tiền vay / cho vay, thị trường chứng khoán, ...

- *Hệ thống thông tin nhân lực.* Hệ thống này cung cấp các thông tin về nguồn nhân lực và cách sử dụng nhân lực, như: thông tin tiền lương, thanh toán lương, thị trường nguồn nhân lực, xu hướng sử dụng và đào tạo tạo lại nhân lực, ...

- *Hệ thống thông tin kế toán.* Hệ thống này cung cấp các thông tin xử lý các nghiệp vụ tài chính và các thông tin liên quan đến việc phân tích để lập kế hoạch.

Tất cả bốn hệ thống nói trên đều đều được cung cấp thông tin từ hai nguồn: Hệ thống thông tin kế toán tài chính và các thông tin bên ngoài doanh nghiệp.

Qua đó, chúng ta thấy, hệ thống thông tin kế toán chiếm một vị trí đặc biệt quan trọng trong hệ thống thông tin quản lý của doanh nghiệp.

c. Hệ thống hỗ trợ quyết định (DSS – Decision Support Systems)

Hệ thống hỗ trợ quyết định là hệ thống tổng hợp thông tin từ các hệ thống thông tin quản trị hiện có của doanh nghiệp để cung cấp cho người quản lý một cái nhìn tổng thể, khái quát về toàn bộ các hoạt động của doanh nghiệp. Các thông tin do hệ thống này cung cấp là thông tin tổng hợp, bao gồm thông tin thuộc các lĩnh vực kinh tế, xã hội, văn hóa liên quan nên nó phục vụ cho việc lập kế hoạch chiến lược dài hạn hoặc giải quyết các vấn đề có tính tổng hợp.

Hệ thống này thường hỗ trợ cho các cấp quản lý làm kế hoạch chiến lược và các cấp quản trị trung gian.

d. Hệ thống thông tin chỉ đạo (ESS – Executive Support Systems)

Hệ thống thông tin chỉ đạo là hệ thống hỗ trợ cho việc chỉ đạo thông qua việc cung cấp các thông tin cần thiết cho các nhà quản trị cao cấp bằng cách tóm tắt và trình bày dữ liệu có mức tập hợp cao nhất.

Mục đích của hệ thống thông tin chỉ đạo là nhằm thu được dữ liệu từ nhiều nguồn khác nhau rồi tích hợp các dữ liệu đó lại và hiển thị thông tin kết quả dưới dạng các báo cáo tiêu chuẩn và ngôn ngữ tự nhiên để người lãnh đạo dễ hiểu, dễ sử dụng.

Hệ thống này là một loại hình hệ thống thông tin xuất hiện gần đây nhất và đang được các nhà nghiên cứu hệ thống cũng như các doanh nghiệp kì vọng rất nhiều.

e. Hệ thống chuyên gia (ES – Automation Systems)

Hệ thống chuyên gia là hệ thống thông tin đặc biệt với chức năng cung cấp lời khuyên và sự giúp đỡ về các vấn đề bán cấu trúc. Hệ chuyên gia sử dụng những căn cứ của mình để đáp ứng các yêu cầu về những khuyến cáo hoặc dự báo cho những vấn đề nào đó của hệ thống cũng như môi trường.

Để thực hiện được việc đó, hệ chuyên gia xử lý dữ liệu đầu vào trên cơ sở những hiểu biết sẵn có được tích lũy trong chính hệ thống; Những hiểu biết đó được xác định dựa trên một bộ các quy tắc để mã hóa sự hiểu biết của con người.

1.2. KHÁI QUÁT VỀ HỆ THỐNG THÔNG TIN TÀI CHÍNH DOANH NGHIỆP

1.2.1. Khái niệm về HTTT Tài chính doanh nghiệp

Hệ thống thông tin tài chính doanh nghiệp là hệ thống thu thập, lưu trữ, xử lý và cung cấp thông tin cho mục tiêu đưa ra các quyết định và kiểm soát hoạt động về tài chính của doanh nghiệp. Trong các thông tin phục vụ lãnh đạo và quản lý, thông tin tài chính được quan tâm nhất của mọi doanh nghiệp vì mục tiêu lợi nhuận.

Trong các doanh nghiệp, hệ thống thông tin tài chính thường gắn liền với hệ thống thông tin kế toán để dựa trên các số liệu kế toán mà cung cấp các thông tin về tình hình tài chính cũng như mọi khâu trong quá trình sản xuất và tái sản xuất

trong doanh nghiệp. Vì thế, ở các doanh nghiệp thường có một bộ phận Tài chính – Kế toán.

1.2.2. Các thành phần của HTTT Tài chính doanh nghiệp

Có nhiều cách để phân loại hệ thống, tùy thuộc tiêu thức được lựa chọn để phân loại. Trên thực tế, người ta thường phân loại theo ba tiêu thức: “Tổ chức”, “đối tượng cấu thành hệ thống” và “mục đích phục vụ của thông tin đầu ra”.

a. **Trên giác độ tổ chức hoạt động**, hệ thống thông tin tài chính doanh nghiệp bao gồm:

- Hệ thống thông tin tài chính cá nhân: Hỗ trợ cho từng cá nhân hoạt động trong hệ thống thông tin tài chính của doanh nghiệp.

Một hệ thống thông tin tài chính cá nhân tiêu biểu chỉ gồm một cá thể đang sử dụng máy tính để thực hiện một số hoạt động trong tài chính của doanh nghiệp. Con người ấy làm theo các thủ tục được xác định trước để thu thập, nhập dữ liệu, ... Còn máy tính thì chạy những phần mềm xử lý dữ liệu và đưa ra kết quả là các báo cáo tài chính. Ở đây, dữ liệu làm cầu nối giữa con người và máy tính.

Trong hệ thống này, mỗi cá nhân có ba vai trò: Người sử dụng (dùng tin được cung cấp để thực hiện chức năng trong hoạt động tài chính); Người vận hành (điều hành hoạt động của máy tính); Người phát triển (tạo ra một hệ thống riêng của mình).

- Hệ thống thông tin tài chính nhóm: Hỗ trợ hoạt động của các cá nhân trong nhóm làm việc hay một bộ phận hoạt động trong hệ thống thông tin tài chính của doanh nghiệp.

Trong hệ thống thông tin tài chính nhóm, các máy tính không hoạt động độc lập mà được nối lại thành một mạng nội bộ (LAN). Những người sử dụng dùng các thủ tục để thu thập, nhập, chia sẻ dữ liệu và phần cứng trong mạng Lan. Các chương trình sẽ xử lý dữ liệu và quản lý việc giao tiếp giữa các máy tính. Những người sử dụng là thành viên của cùng một nhóm và cùng làm việc để đạt mục tiêu chung của nhóm làm việc.

Trong hệ thống này, con người thường chỉ đóng hai trong ba vai trò của hệ thống thông tin: Người sử dụng và người vận hành. Để phát triển hệ thống, nhóm hoạt động tài chính doanh nghiệp thường không đủ khả năng mà phải trông cậy vào các chuyên gia kỹ thuật trong hệ thống hoặc thuê ngoài.

- Hệ thống thông tin tài chính doanh nghiệp: Hỗ trợ hoạt động cho tất cả các bộ phận, đơn vị tài chính trong doanh nghiệp.

Phần cứng trong hệ thống thông tin tài chính doanh nghiệp gồm máy chủ trung tâm và các thiết bị đầu cuối. Nó thường được sử dụng chung với các phân hệ khác trong hệ thống để tạo thành hệ thống thông tin quản lý của doanh nghiệp. Người sử dụng của từng bộ phận sẽ dùng các thiết bị đầu cuối này. Mọi người đều thực hiện các thủ tục để thu thập, nhập dữ liệu để đưa vào phần

mềm xử lí. Các chương trình sẽ xử lí dữ liệu và phối hợp các thao tác cùng lúc của nhiều người sử dụng.

Vì hệ thống này thường được sử dụng chung trong hệ thống thông tin quản lí doanh nghiệp nên mỗi hệ thống con trong đó sẽ được đảm bảo bằng một phần mềm tương ứng, trong đó, hệ thống thông tin tài chính doanh nghiệp sẽ được đảm bảo bằng một phần mềm tài chính – kế toán doanh nghiệp. Hiện nay, các công ty phần mềm đang tích cực xây dựng và hoàn thiện các phần mềm mang tính giải pháp tổng thể cho hệ thống thông tin quản lí doanh nghiệp, trong đó có hàm chứa phần mềm kế toán – tài chính.

Trong hệ thống thông tin tài chính doanh nghiệp, con người chỉ đóng vai trò sử dụng, còn việc phát triển và vận hành hệ thống thông tin luôn được thực hiện bởi các chuyên gia phát triển hệ thống thông tin và những người vận hành chuyên nghiệp.

Khi chuyển từ hệ thống thông tin cá nhân sang hệ thống thông tin nhóm, con người đã vượt qua một ranh giới là chuyển từ một người sử dụng sang nhiều người sử dụng; Khi chuyển từ hệ thống thông tin nhóm sang hệ thống thông tin doanh nghiệp, con người đã vượt qua ranh giới thứ hai, đó là: từ một cách nhìn nhận sang nhiều cách nhìn nhận. Những ranh giới này làm thay đổi hẳn về bản chất của hệ thống.

b. **Theo đối tượng cấu thành hệ thống**, hệ thống thông tin tài chính doanh nghiệp bao gồm:

- Phần cứng

Với những doanh nghiệp nhỏ, phần cứng cho hệ thống thông tin tài chính có thể chỉ gồm một vài máy tính, có thể nối mạng hoặc không, với tư cách là công cụ hỗ trợ một vài nhân viên ở bộ phận kế toán – tài chính, nhưng với các doanh nghiệp lớn, nhiều người sử dụng, phân bố trên phạm vi địa lí rộng thì hệ thống này phức tạp hơn nhiều so với các hệ thống phần cứng nói trên.

- Phần mềm tài chính – kế toán
- Dữ liệu tài chính – kế toán
- Thủ tục tài chính – kế toán
- Con người

c. **Theo mục đích phục vụ của thông tin đầu ra**, hệ thống thông tin tài chính doanh nghiệp bao gồm:

- HTTT tài chính tác nghiệp
- HTTT tài chính sách lược
- HTTT tài chính chiến lược

1.3. SỬ DỤNG MỘT SỐ CÔNG CỤ TIN HỌC TRONG HTTT TÀI CHÍNH

1.3.1. Công cụ soạn thảo văn bản

Trước đây, công cụ soạn thảo văn bản chủ yếu phục vụ cho công tác nhập dữ liệu; Các tính năng trình bày văn bản thường được dành riêng cho các chương trình chế bản riêng biệt.

Ngày nay, khoảng cách giữa chương trình soạn thảo văn bản và chương trình chế bản ngày càng rút ngắn lại, nhiều tính năng của chương trình chế bản đã được tích hợp vào chương trình soạn thảo văn bản. Các chương trình chế bản chỉ phục vụ cho các nhà in chuyên nghiệp, còn chương trình soạn thảo văn bản đã được sử dụng rộng rãi trong hầu hết các “công việc giấy tờ” hàng ngày của con người.

Một số chức năng chính của công cụ soạn thảo văn bản là:

- Chế độ soạn thảo văn bản nhiều cấp độ;
- Kiểm tra lỗi chính tả;
- Tạo khuôn mẫu;
- Trộn tài liệu;
- Sửa lỗi văn bản tự động;
- Tạo macro

...

Kết quả của quá trình soạn thảo văn bản thường là các tệp văn bản. Người sử dụng có thể dùng các tệp này để trao đổi dạng văn bản thông thường (bản in) qua máy in, máy fax hoặc văn bản điện tử qua e-mail, truyền file.

Hệ soạn thảo văn bản được dùng phổ biến nhất hiện nay là MicroSoft Word – một thành phần trong bộ chương trình Office của hãng MicroSoft.

1.3.2. Sử dụng bảng tính Excel để giải quyết một số bài toán tài chính

Đặc trưng cơ bản của các bài toán kinh tế, tài chính là phải xử lý một số lượng lớn các bảng biểu. Số liệu đầu vào của các bài toán kinh tế là các bảng biểu (ví dụ : bảng lương hành chính sự nghiệp, bảng lương theo sản phẩm, bảng tổng hợp kinh doanh của một trung tâm thương mại, bảng kê mức dùng nguyên vật liệu, bảng kê khách hàng gửi tiền của một Ngân hàng...). Sau khi xử lý, kết quả đưa ra cũng được trình bày dưới dạng các bảng biểu kinh tế chuẩn mực theo một quy trình thống nhất của các cơ quan quản lý cấp trên, chẳng hạn như của Bộ Tài chính, của Tổng cục Thống kê, của Tổng cục Thuế, của cơ quan kiểm toán...

Hiện nay, phần mềm bảng tính điện tử EXCEL đang được sử dụng rất rộng rãi trong các hệ thống thông tin kinh tế, bảng tính là một công cụ trợ giúp rất hiệu quả cho các nhà kinh tế trong việc thiết lập và xử lý các bảng biểu kinh tế. Trong

phần Tin học đại cương chúng ta đã được biết các chức năng căn bản của Excel có thể thực hiện những công việc sau:

- **Tổ chức dữ liệu ở dạng bảng tính:** cho phép tạo, hiệu chỉnh, định dạng, in và lưu giữ bảng tính cùng khả năng tạo, in biểu đồ từ các dữ liệu có trong bảng tính.
- **Sắp xếp và phân nhóm dữ liệu:** có thể sắp xếp bảng dữ liệu theo nhiều tiêu thức khác nhau với một trình tự ưu tiên định trước. Khả năng tạo nhóm và tiến hành tính toán, tổng hợp theo nhóm cũng rất đa dạng.
- **Lọc, kết xuất dữ liệu:** có thể tiến hành tìm kiếm và lọc dữ liệu theo nhiều tiêu chuẩn khác nhau, nhằm kết xuất từ bảng tính những thông tin có ích, cần thiết.
- **Biểu diễn dữ liệu ở dạng biểu đồ:** Excel cung cấp khả năng tạo biểu đồ và hình ảnh với nhiều kiểu biểu đồ khác nhau từ hai chiều đến ba chiều nhằm làm tăng tính trực quan đối với dữ liệu.
- **Phân tích dữ liệu và tiến hành dự báo:** có nhiều công cụ phân tích, trên cơ sở các dữ liệu lưu trong bảng tính tiến hành các phân tích thống kê nhằm lượng hóa các xu thế, các quan hệ giữa các yếu tố kinh tế và trên cơ sở đó cho phép tiến hành các dự báo.
- **Tính toán bằng các hàm chuẩn:** Excel cung cấp sẵn rất nhiều hàm chuẩn thuộc nhiều phạm trù khác nhau: thống kê, ngày giờ, logic, toán học, tìm kiếm, cơ sở dữ liệu và tài chính. Đó là các thủ tục tự động, những công thức được định trước, có thể tự động tính toán kết quả. Bên cạnh các hàm có sẵn trong Excel, người dùng có thể tự tạo các hàm mới, gọi là các macros để thực hiện các tính toán theo yêu cầu riêng.
- **Quản trị cơ sở dữ liệu:** Excel cho phép xây dựng, cập nhật và truy xuất thông tin từ cơ sở dữ liệu như một hệ quản trị cơ sở dữ liệu. Ở đây, cơ sở dữ liệu là một tập hợp các dữ liệu có quan hệ với nhau, được tổ chức lưu trữ theo cấu trúc dòng, cột. Sử dụng Microsoft Query, người dùng có thể thực hiện truy vấn dữ liệu trong cơ sở dữ liệu Excel và lập những bảng báo cáo dựa trên cơ sở dữ liệu.
- **Khả năng tự động thực hiện bằng các macro:** sau khi tạo một macro chứa một dãy các lệnh, các lựa chọn thực đơn hay công thức, người dùng chỉ cần dùng một tổ hợp các phím tắt hay chọn một macro từ một danh sách, macro đó sẽ tự động thực hiện những công việc lặp đi lặp lại như đã định

nghĩa trong macro đó. Các macro có thể do Microsoft viết sẵn hoặc do người dùng tự viết nhằm chuyên biệt hóa Excel theo cách thức làm việc của mình.

- **Các công cụ bổ sung bao gồm “Add-ins” và “Excel trong Workgroup”:** cung cấp khả năng lưu trữ tự động và cho phép tận dụng Excel khi sử dụng chung tệp tin với nhiều người khác.

Trong phần này, chúng ta sẽ tìm hiểu việc sử dụng công cụ bảng tính Excel để giải quyết các bài toán tối ưu, phân tích và dự báo trong các hệ thống thông tin kinh tế.

1.3.2.1. Các bài toán tối ưu trong kinh tế

Các bài toán tối ưu đóng vai trò cực kỳ quan trọng trong quản lý tổ chức doanh nghiệp, trong các hệ thống thông tin kinh tế, tài chính. Để cho đơn giản và cụ thể, ở đây chúng ta sẽ xét **lớp bài toán quy hoạch tuyến tính** – một lớp bài toán tối ưu được sử dụng nhiều trong quản lý và cách giải chúng trên Excel với các ví dụ, bài tập cụ thể.

I. Mô hình hóa các hiện tượng kinh tế

Trong quá trình quản lý kinh tế chúng ta thường gặp rất nhiều hiện tượng kinh tế xã hội đòi hỏi người quản lý phải đưa ra những quyết định kịp thời, chính xác. Để làm được điều đó, công cụ mô hình hóa cho phép đưa các hiện tượng kinh tế xã hội đó về các mô hình toán (mô tả các hiện tượng kinh tế xã hội dưới dạng các phương trình, bất phương trình), sử dụng các công cụ toán học, tin học giải mô hình để đưa ra các phương án tối ưu trợ giúp các hoạt động ra quyết định.

a) Một số khái niệm

- **Mô hình hóa kinh tế:** Quá trình xây dựng, xác định các mô hình toán học cho một hiện tượng kinh tế.
- **Phân tích mô hình kinh tế:** Quá trình sử dụng mô hình làm công cụ suy luận, rút ra kết luận về một hiện tượng kinh tế.

b) Các bước xây dựng và phân tích mô hình kinh tế

Bước 1: Xác định các yếu tố đóng vai trò quan trọng nhất, những quy luật mà chúng phải tuân theo

Bước 2: Diễn tả dưới dạng ngôn ngữ toán học cho mô hình định tính

Bước 3: Sử dụng các công cụ toán học để nghiên cứu và giải bài toán đã xây dựng ở bước 2

Bước 4: Phân tích và kiểm định lại các kết quả tính toán thu được ở bước 3

III. Bài toán quy hoạch tuyến tính tổng quát

Hãy xác định véc tơ $X = (X_1, X_2, \dots, X_n)$ sao cho hàm mục tiêu

$$F = f(X) = c_1X_1 + c_2X_2 + \dots + c_nX_n \rightarrow \text{Max (hoặc Min)}$$

Thỏa mãn các ràng buộc :

$$\sum_{j=1}^{n_1} a_{ij} X_j = b_i \quad (i \in I_1)$$

$$\sum_{j=1}^{n_2} a_{ij} X_j \geq b_i \quad (i \in I_2)$$

$$\sum_{j=1}^{n_3} a_{ij} X_j \leq b_i \quad (i \in I_3)$$

Trong đó I_1, I_2, I_3 là các tập không giao nhau của các chỉ số.

- Các ký hiệu c_1, c_2, \dots, c_n là các hệ số của hàm mục tiêu. Chúng có thể biểu thị cho lợi nhuận (hoặc chi phí).
- Ký hiệu a_{ij} là các hệ số của các phương trình trong tập ràng buộc. Các phương trình có dạng bất đẳng thức hoặc đẳng thức.
- Một tập hợp $X = (X_1, X_2, \dots, X_n)$ gọi là lời giải chấp nhận được khi nó thỏa tất cả ràng buộc.
- Một tập hợp $X^* = (X_1^*, X_2^*, \dots, X_n^*)$ gọi là lời giải tối ưu nếu giá trị hàm mục tiêu tại đó tốt hơn giá trị hàm mục tiêu tại các phương án khác

III. Một số ví dụ

Khi quan sát một số hiện tượng kinh tế - xã hội, chúng ta có thể mô phỏng dưới dạng văn bản. Ở đây, chúng ta sẽ xét một số ví dụ mô tả các bài toán quản lý sản xuất, quản lý vận tải và quản lý tài chính. Đối với các bài toán quản lý trong các lĩnh vực khác chúng ta có thể làm tương tự.

a) Bài toán quản lý sản xuất

Ví dụ: Việt Thắng là một trong những công ty dệt may xuất khẩu lớn ở Việt Nam. Các mặt hàng may chủ yếu của công ty là bludong, áo bò, sơ mi và

quần bò. Một công ty nhập khẩu ở Mỹ muốn đặt hàng loạt lô hàng cho Việt Thăng với giá mua định sẵn. Biết rằng nếu may một bludong thì công ty lãi được 4\$, một áo bò lãi được 2\$, một sơ mi lãi được 1\$, một quần bò lãi được 3\$. Biết giá thành của một Bludong là 9\$, của một áo bò là 4\$, của một sơ mi là 2\$ và của một quần bò là 6\$. Vì nguyên vật liệu trong kho và nguồn tài chính có hạn nên công ty phải lựa chọn các phương án để sản xuất. Nếu may cả 4 loại hàng trên thì tổng giá thành không vượt quá 1600\$. Nếu chỉ may áo bò, sơ mi và quần bò thì tổng giá thành không được vượt quá 900\$. Nếu may bludong, sơ mi và quần bò thì tổng giá thành không được vượt quá 840\$.

Cần phải xác định mỗi loại sản phẩm nên may bao nhiêu chiếc để thu được nhiều lãi nhất?

Mô hình toán:

Gọi X_1 là số lượng bludong, X_2 là số lượng áo bò, X_3 là số lượng sơ mi, X_4 là số lượng quần bò dự định may. Khi đó hàm mục tiêu sẽ là:

$$F = 4X_1 + 2X_2 + X_3 + 3X_4 \rightarrow \text{Max}$$

Với các ràng buộc:

$$9X_1 + 4X_2 + 2X_3 + 6X_4 \leq 1600$$

$$4X_2 + 2X_3 + 6X_4 \leq 900$$

$$9X_1 + 2X_3 + 6X_4 \leq 840$$

Do số lượng các sản phẩm phải là số nguyên, không âm nên

$$X_i \geq 0 \text{ và phải là số nguyên, với } i = 1, 2, 3, 4.$$

b) Bài toán quản lí vận tải

Ví dụ: Công ty lương thực Hà Nội hàng tháng phải chuyên chở gạo đến 3 cửa hàng bán lẻ trong thành phố, đó là cửa hàng Đội Cấn, cửa hàng Cát Linh, và cửa hàng Đặng Dung. Xe của công ty có thể lấy gạo từ 2 kho ở ga Hà Nội và kho Long Biên. Kho ở ga Hà Nội có thể cung cấp tối đa 60 tấn/tháng, trong khi kho Long Biên cung cấp tối đa 40 tấn/tháng. Chi phí cho vận chuyển gạo từ các kho đến các cửa hàng cho trong bảng dưới đây:

(đơn vị : nghìn đồng/tấn)

	Đội Cấn	Cát Linh	Đặng Dung
Kho ga Hà Nội	60	35	45
Kho Long Biên	50	48	30

Nhu cầu tiêu thụ gạo hàng tháng của cửa hàng Đội Cấn là 20 tấn, của Cát Linh là 18 tấn, của Đặng Dung là 15 tấn. Bạn hãy giúp công ty lập kế hoạch vận

chuyển gạo từ các kho đến các cửa hàng sao cho đáp ứng đầy đủ nhu cầu của các cửa hàng với tổng chi phí ít nhất?

Mô hình toán:

Gọi số lượng gạo chở từ kho ga Hà Nội đến cửa hàng Đội Cấn là X_1 , đến cửa hàng Cát Linh là X_2 , đến cửa hàng Đặng Dung là X_3 ; từ kho Long Biên đến cửa hàng Đội Cấn là X_4 , đến cửa hàng Cát Linh là X_5 , đến cửa hàng Đặng Dung là X_6 (đơn vị: tấn). Khi đó, tổng chi phí vận chuyển từ các kho đến các cửa hàng là:

$$F = 60X_1 + 35X_2 + 45X_3 + 50X_4 + 48X_5 + 30X_6 \rightarrow \text{Min}$$

Với các ràng buộc:

$$X_1 + X_2 + X_3 \leq 60$$

$$X_4 + X_5 + X_6 \leq 40$$

$$X_1 + X_4 = 20$$

$$X_2 + X_5 = 18$$

$$X_3 + X_6 = 15$$

$$X_i \geq 0, i = 1, 2, \dots, 6$$

c) Bài toán quản lý đầu tư

Ví dụ: Trong quá trình cổ phần hóa doanh nghiệp, công ty Sao Mai định phát hành 4 loại trái phiếu A, B, C, D với lãi suất hàng năm tương ứng là 7.3%, 8.5%, 7.8% và 8.1%, với giá đồng loạt 1 triệu VND một trái phiếu. Công ty Dầu khí định bỏ ra tối đa 600 triệu để mua cả 4 loại trái phiếu của công ty Sao Mai với giới hạn số tiền tối đa là 100 triệu cho loại A, 300 triệu cho loại B, 200 triệu cho loại C và 250 triệu cho loại D. Để tránh rủi ro, công ty quyết định khoản đầu tư vào trái phiếu loại A và C phải chiếm ít nhất 45% tổng số tiền mua cả 4 loại, loại B phải chiếm ít nhất 25% tổng số tiền mua cả 4 loại. Hãy xác định số tiền công ty dầu khí bỏ ra để mua từng loại trái phiếu sao cho đạt được tổng lãi suất hàng năm lớn nhất?

Mô hình toán:

Gọi X_1, X_2, X_3, X_4 là số lượng tiền công ty Dầu khí định bỏ ra để mua các loại trái phiếu A, B, C, D (đơn vị tính triệu VND). Khi đó, tổng tiền lãi hàng năm là:

$$F = 0.073X_1 + 0.085X_2 + 0.078X_3 + 0.081X_4 \rightarrow \text{Max}$$

Với các ràng buộc:

$$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 \leq 600$$

$$0.55X_1 - 0.45X_2 + 0.55X_3 - 0.45X_4 \geq 0$$

$$0.25X_1 - 0.75X_2 + 0.25X_3 + 0.25X_4 \leq 0$$

$$X_1 \leq 100$$

$$X_2 \leq 300$$

$$X_3 \leq 200$$

$$X_4 \leq 250$$

$$X_i \geq 0, i = 1,2,3,4$$

IV. Giải bài toán quy hoạch tuyến tính bằng công cụ Solver

Chúng ta hãy tìm hiểu việc giải bài toán quy hoạch tuyến tính bằng công cụ Solver thông qua một ví dụ minh họa.

Tìm X_1 và X_2 sao cho hàm lợi nhuận $F = 350X_1 + 300X_2$ đạt giá trị cực đại với các ràng buộc sau đây:

$$X_1 + X_2 \leq 200 \text{ (R1)}$$

$$9X_1 + 6X_2 \leq 1566 \text{ (R2)}$$

$$12X_1 + 16X_2 \leq 2880 \text{ (R3)}$$

$$X_1 \geq 0 \text{ (R4)}$$

$$X_2 \geq 0 \text{ (R5)}$$

B1. Tổ chức dữ liệu trên bảng tính

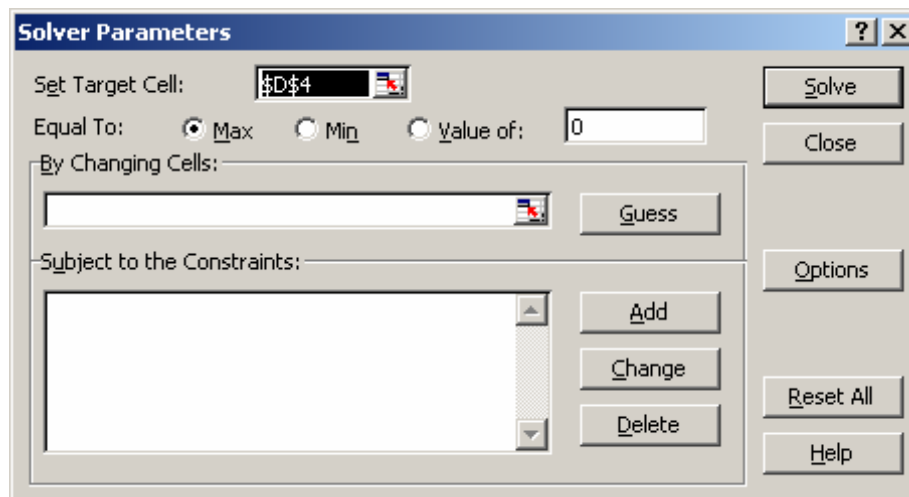
- Biến quyết định: là số lượng sản phẩm mỗi loại cần sản xuất nhập tại các ô **B3** và **C3**. Cho các giá trị khởi động là 0.
- Hàm mục tiêu: là hàm lợi nhuận được tính căn cứ trên các giá trị khởi động của X_1 , X_2 và lợi nhuận đơn vị, công thức tại ô **D4**.
- Các ràng buộc: nhập các hệ số của các quan hệ ràng buộc tại các ô **B7:C9**. Tính lượng tài nguyên đã sử dụng tại các ô **D7:D9** theo công thức ở hình 1. Nhập các giá trị ở vế phải các quan hệ ràng buộc tại các ô **E7:E9**.

	A	B	C	D	E
1	Tối ưu một mục tiêu				
2	Sản phẩm	X1	X2		
3	Sản lượng	0	0	Tổng lợi nhuận	
4	Lợi nhuận đơn vị	\$350	\$300	\$0	
5					
6	Các ràng buộc			Đã sử dụng	Nguồn lực
7	R1	1	1	0	200
8	R2	9	6	0	1566
9	R3	12	16	0	2880
10					
11	<u>Ghi chú:</u>	D4=B4*B3+C4*C3			
12		D7=B7*B3+C7*C3			
13		D8=B8*B3+C8*C3			
14		D9=B9*B3+C9*C3			

Hình 1. Lập mô hình trên bảng tính

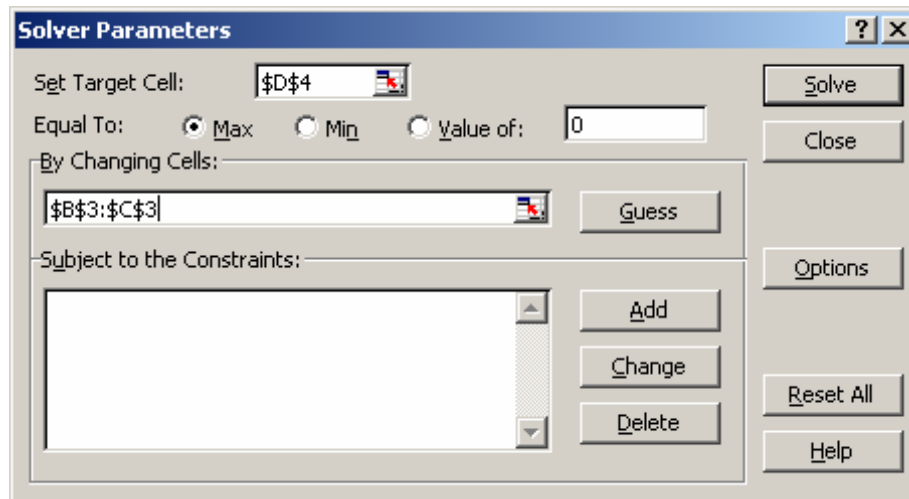
B2. Chọn ô **D4** và chọn **Tools \ Solver**, sau đó khai báo các thông số cho Solver (*lưu ý: trường hợp không có công cụ Solver trong Tools thì hãy chọn **Add-Ins**, tích chọn **Solver Add-In** trong danh sách và chọn **OK** để đưa công cụ Solver vào trong Tools*)

- Địa chỉ hàm mục tiêu **D4** được đưa vào **Set Target Cell**
- Chọn **Max** tại **Equal To** để cho Solver tìm lời giải cực đại cho hàm mục tiêu, nghĩa là tối đa hóa lợi nhuận. Nếu tìm cực tiểu thì chọn Min.



Hình 2. Khai báo hàm mục tiêu

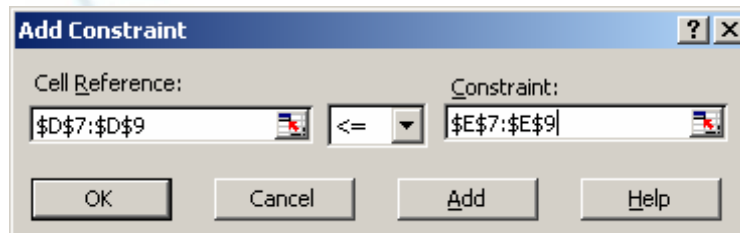
B3. Nhập **B3:C3** tại **By Changing Cells**: là vùng địa chỉ các biến quyết định (tượng trưng lượng sản phẩm X_1 và X_2 cần phải sản xuất).



Hình 3. Khai báo địa chỉ các biến cần tìm

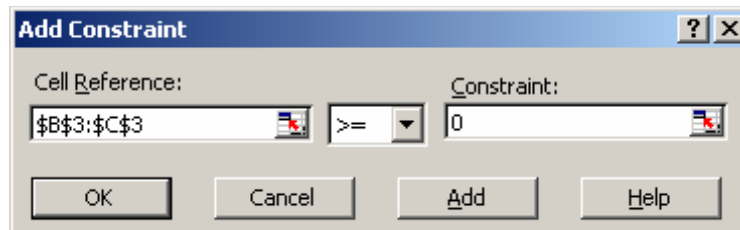
B4. Thêm các ràng buộc vào **Subject to the Constraints**

- Nhấp nút **Add**, chọn vùng địa chỉ **D7:D9** tại **Cell Reference**, chọn dấu \leq và chọn **E7:E9** tại **Constraint**. (Các ràng buộc R1, R2, R3 đều là bất phương trình dạng \leq nên ta chọn cả vùng địa chỉ).



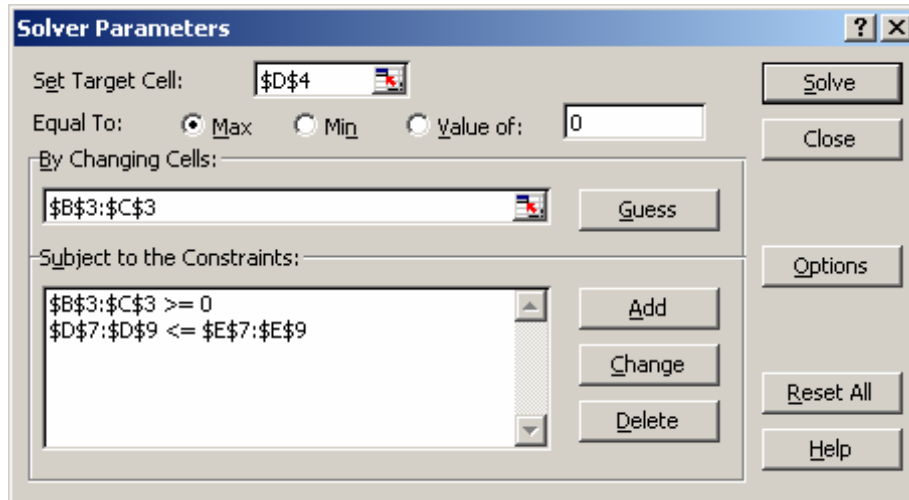
Hình 4. Nhập các ràng buộc

- Nhấp nút **Add** và khai báo tiếp các ràng buộc về cận dưới cho X_1 và X_2 như hình 5. Ở điều kiện ràng buộc cuối cùng nhấp **OK** để hoàn tất



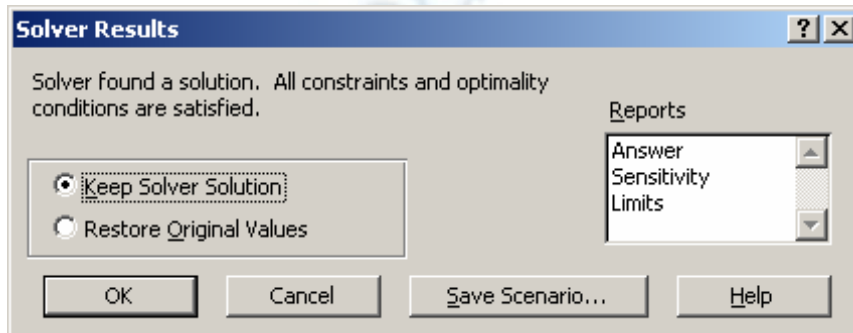
Hình 5. Ràng buộc cận dưới cho các biến X_1 và X_2

- Để hiệu chỉnh ràng buộc ta chọn ràng buộc và nhấp nút **Change**.
- Để xóa ràng buộc, ta chọn ràng buộc từ danh sách Subject to the Constraints và nhấp nút **Delete**



Hình 6. Danh sách các ràng buộc

B5. Nhấp nút **Solve** để chạy **Solver**, sau đó hộp thoại kết quả xuất hiện



Hình 7. Kết quả chạy Solver và tạo báo cáo

- Nếu muốn lưu lại kết quả đang hiện trên màn hình thì nhấp chuột chọn **Keep Solver Solution** còn muốn giữ lại giá trị ban đầu thì nhấp chuột chọn **Restore Original Values**

B6. Nhấp chọn **Keep Solver Solution** và chọn **OK**

	A	B	C	D	E
1	Tối ưu một mục tiêu				
2	Sản phẩm	X1	X2		
3	Sản lượng	122	78	Tổng lợi nhuận	
4	Lợi nhuận đơn vị	\$350	\$300	\$66,100	
5					
6	Các ràng buộc			Đã sử dụng	Nguồn lực
7	R1	1	1	200	200
8	R2	9	6	1566	1566
9	R3	12	16	2712	2880

Hình 8. Kết quả bài toán tối ưu, Lợi nhuận cao nhất đạt \$66.100 khi đó cần sản xuất 122 sản phẩm X_1 và 78 sản phẩm X_2

V. Bài toán quy hoạch nguyên

Trong thực tế ta thường gặp các bài toán quy hoạch tuyến tính mà điều kiện các biến X_1, X_2, \dots là số nguyên, ví dụ như các X_i là các số lượng sản phẩm từng loại cần làm như trong ví dụ 1 ở trên. Để giải bài toán quy hoạch tuyến tính nguyên trong Excel, ta giải như bài toán quy hoạch tuyến tính ở trên và chỉ cần thêm điều kiện nguyên cho các biến, hiệu chỉnh một số tùy chọn trong **Options...**

Ví dụ: Tìm X_1 và X_2 sao cho hàm lợi nhuận $F = 350X_1 + 300X_2$ đạt giá trị cực đại với các ràng buộc sau đây:

$$X_1 + X_2 \leq 200 \quad (R1)$$

$$9X_1 + 6X_2 \leq 1520 \quad (R2)$$

$$12X_1 + 16X_2 \leq 2650 \quad (R3)$$

$$X_1 \geq 0 \quad (R4)$$

$$X_2 \geq 0 \quad (R5)$$

X_1 và X_2 phải là số nguyên.

	A	B	C	D	E
1	Qui hoạch nguyên				
2	Sản phẩm	X1	X2		
3	Sản lượng	0	0	Tổng lợi nhuận	
4	Lợi nhuận đơn vị	\$350	\$300	\$0	
5					
6	Các ràng buộc			Đã sử dụng	Nguồn lực
7	R1	1	1	0	200
8	R2	9	6	0	1520
9	R3	12	16	0	2650
10					
11	<u>Ghi chú:</u>	D4=B4*B3+C4*C3			+
12		D7=B7*B3+C7*C3			
13		D8=B8*B3+C8*C3			
14		D9=B9*B3+C9*C3			

Hình 9. Thiết lập mô hình bài toán

Cách giải bài toán giống như ví dụ ở trên, tuy nhiên ở bước 4 thêm điều kiện ràng buộc để X_1 và X_2 là số nguyên (chọn phép toán int)