

# Một phương pháp nâng cao hiệu quả quản lý doanh nghiệp

NGUYỄN VĂN MINH  
(Liên bang Nga)

**T**rong điều kiện thị trường biến đổi đa dạng và liên tục, nâng cao hiệu quả làm việc của hệ thống quản lý doanh nghiệp là một vấn đề được quan tâm hàng đầu. Có thể nhận thấy trên thực tế cũng như trong lý thuyết, quá trình tìm kiếm không ngừng nghỉ những phương thức, biện pháp, mô hình kinh tế nhằm cải thiện, hỗ trợ cho hệ thống quản lý của doanh nghiệp làm việc có hiệu quả hơn. Trong bài viết nhỏ này, chúng tôi xin đề cập đến một trong những phương cách tương đối hữu hiệu thường được sử dụng trong quản lý kinh tế - đó là việc ứng dụng mô hình toán học để tối ưu hoá các quyết định quản lý.

Quản trị học hiện đại rất quan tâm đến ứng dụng các mô hình toán học vào việc giải quyết các vấn đề thực tế. Các mô hình toán học thường được nhắc đến là: mô hình lập trình tuyến tính, lập trình phi tuyến tính, mô hình lập trình động, mô hình mạng, lý thuyết trò chơi, lý thuyết phục vụ đại trà, mô hình quản lý trữ liệu sản xuất. Đối với mô hình lập trình tuyến tính, hàm mục tiêu và các hàm giới hạn điều kiện đều biểu diễn mối quan hệ tuyến tính giữa các tham số (trong trường hợp các tham số chỉ thỏa mãn các giá trị nguyên đơn thì lúc đó sẽ áp dụng phương pháp lập trình nguyên). Ngược lại, mô hình lập trình được gọi là phi tuyến tính nếu có một trong số các hàm trên biểu diễn quan hệ phi tuyến tính. Mô hình lập trình động - được xây dựng theo nguyên tắc chia nhỏ quá trình thực hiện thành từng giai đoạn theo thời gian. Lý thuyết trò chơi ứng dụng để giải quyết các bài toán liên quan đến quan hệ của các chủ thể kinh tế, đặc biệt hữu ích trong các trường hợp giải quyết xung đột. Mô hình mạng được xây dựng trên cơ sở lý thuyết đồ hình, cho phép tối ưu hoá các quyết định trong quản lý một khối lượng lớn các công việc liên kết của doanh nghiệp. Lý thuyết phục vụ đại trà và mô hình quản lý trữ liệu sản xuất được xây dựng trên nguyên tắc chỉ ra những điểm đặc trưng của quá trình hoạt động, dựa vào đó để lập chương trình hoàn

thiện hoá.

## Mô hình lập trình động

Như đã biết, quá trình quản lý là tập hợp của các quyết định (hoặc hành động) quản lý nối tiếp nhau phân bố theo thời gian, sử dụng các nguồn trữ lực của doanh nghiệp để đạt được mục đích đề ra. Nói cách khác, quá trình quản lý có thể chia ra làm nhiều giai đoạn (bước) và biểu diễn dưới dạng chương trình động dịch chuyển theo thời gian. Nâng cao hiệu quả quản lý - chính là tối ưu hóa các quyết định quản lý trên từng bước trong tổng thể lợi ích chung của cả quá trình. Công cụ toán học phù hợp nhất để giải bài toán này chính là mô hình lập trình động. Cách giải phổ biến nhất của mô hình này là dựa trên nguyên tắc tối ưu hoá, do nhà toán học người Mỹ R. Bellman đề xướng. Bản chất của nguyên tắc tối ưu hoá là: trên từng giai đoạn kế tiếp của quá trình, quyết định quản lý cần được lựa chọn sao cho hệ thống điều hành đạt được trạng thái tối ưu nhất. Cứ như thế kéo tiếp cho đến giai đoạn cuối của cả quá trình. Sử dụng nguyên tắc này sẽ bảo đảm các quyết định quản lý trên từng giai đoạn cho kết quả tối ưu mang tính tổng thể chứ không cục bộ chỉ cho riêng giai đoạn đó. Như vậy, dùng phương pháp lập trình động ta có thể giải quyết bài toán tối ưu hóa với các chỉ số tối ưu cho sẵn và mối quan hệ giữa các tham số được biểu diễn bằng hàm mục tiêu và hệ các hàm điều kiện giới hạn. Nếu gọi  $\bar{X} = (x_1, x_2, \dots, x_i, \dots, x_n)$  - là tập hợp các quyết định quản lý dùng để biến đổi hệ thống S (doanh nghiệp) từ trạng thái  $S_0$  đến trạng thái  $S_n$  (tất cả có n - quyết định quản lý), thì dưới tác động của quyết định quản lý  $x_k$  hệ thống S có trạng thái mới  $S_k$ , đồng thời tạo nên một kết quả tương ứng  $W_k(S_k, x_k)$ . Đối với từng giai đoạn, trong số tất cả các trạng thái có thể của hệ thống quản lý cần chọn quyết định  $x_i$  cho hiệu quả  $W_i(S_i, x_i)$  tối ưu nhất cho cả quá trình. Điều kiện này có thể biểu diễn bằng hàm mục tiêu  $F_k(S_k, x_k)$ .

Như vậy ta có thể tóm gọn nhiệm vụ bài toán tối ưu quá trình quản lý hệ thống S như sau: cần xác định tập hợp các quyết định quản lý tối ưu  $\bar{X}^*$  để đưa hệ thống S từ trạng thái  $S_0$  đến trạng thái  $S_n$  và phải bảo đảm điều kiện ban đầu của hàm mục tiêu (hàm này đạt giá trị lớn nhất hoặc nhỏ nhất tùy thuộc vào từng trường hợp cụ thể), có nghĩa là:

$$F(S_0, \bar{X}^*) \rightarrow \max \text{ (hay min)}$$

Xin lưu ý một số điểm đặc biệt của mô hình lập trình động vừa nêu trên:

- giá trị hàm mục tiêu của toàn bộ quá trình quản lý chính là bằng tổng giá trị của tất cả các hàm mục tiêu trên từng giai đoạn riêng lẻ:

$$F = \sum_{k=1}^n F_k(S_k, x_k)$$

- trạng thái  $S_k$  sau mỗi bước quyết định quản lý chỉ phụ thuộc vào trạng thái của bước trước đó và tác động của quyết định  $x_k$ ;

- quyết định quản lý tối ưu chính là tập hợp  $\bar{X}^*$  bao gồm các quyết định quản lý tối ưu cho từng bước của quá trình  $\bar{X} = (x_1, x_2, \dots, x_i, \dots, x_n)$  [4, c.325-354].

Mặt khác, một trong những khó khăn của quá trình quản lý là phải xử lý kịp thời các quyết định trong điều kiện hạn chế - giới hạn về nhiều mặt. Có thể gọi tên một số giới hạn chính của quá trình quản lý. Đó là: giới hạn về nguồn lực, giới hạn về cấu trúc tổ chức, giới hạn của môi trường và giới hạn về thời gian.

Nguồn lực (R) - đó là tất cả những gì cần thiết cho doanh nghiệp để hoàn thành nhiệm vụ đặt ra. Nguồn lực bao gồm các lãnh vực khác nhau: lực về vật chất, lực về thông tin, công nghệ, lực tài chính và nhân lực.

Cấu trúc tổ chức (C) - hệ khung cấu trúc, trong khuôn khổ của nó các quyết định quản lý được hình thành và thực hiện.

Môi trường (E) - không gian hoạt động của mọi đối tượng tham gia quá trình quản lý.

Thời gian (T) - đây là giới hạn khắt khe nhất, chính thời gian là thước đo đầu tiên đánh giá hiệu quả của các quyết định quản lý.

Trở lại với hệ thống quản lý S nêu trên, có thể nhận thấy mỗi quyết định quản lý trên từng giai đoạn được tiến hành trong khuôn khổ các điều kiện giới hạn. Có thể sử dụng hệ thức sau để mô tả cho quá trình đó:

$$\begin{cases} R_k(x_k, r_k) \leq R_n, \\ S_k(x_k, s_k) \leq S_n, \\ E_k(x_k, e_k) \leq E_n, \\ T_k(x_k, t_k) \leq T_n, \\ k = \overline{1, n}; x_k, t_k > 0 \end{cases} \quad (1)$$

trong đó:  $R_k, S_k, E_k, T_k$  - hàm giới hạn tại k-giai đoạn;  $r_k, s_k, e_k, t_k$  - tham số tương ứng của hàm giới hạn  $R_k, S_k, E_k, T_k$ ;  $R_n, S_n, E_n, T_n$  - giá trị chuẩn của các giới hạn.

Trong trường hợp tổng quát, khi quá trình quản lý được tạo bởi n-giai đoạn, thì hệ (1) có dạng:

$$\begin{cases} \sum_{k=1}^n R_k(r_k, x_k) \leq \sum_{k=1}^n R_{nk} = R_N, \\ \sum_{k=1}^n S_k(s_k, x_k) \leq \sum_{k=1}^n S_{nk} = S_N, \\ \sum_{k=1}^n E_k(e_k, x_k) \leq \sum_{k=1}^n E_{nk} = E_N, \\ \sum_{k=1}^n T_k(t_k, x_k) \leq \sum_{k=1}^n T_{nk} = T_N, \\ k = \overline{1, n} \\ x_k, t_k > 0 \end{cases} \quad (2)$$

Đến đây ta có thể dựng mô hình động dùng để giải quyết bài toán tối ưu hoá quá trình quản lý.

**Mô hình toán - kinh tế tối ưu hoá quá trình quản lý**

Cần xác định tập hợp các quyết định quản lý tối ưu  $X(x_1, x_2, \dots, x_i, \dots, x_n)$  để biến đổi hệ thống S từ trạng thái ban đầu  $S_0$  đến trạng thái cuối  $S_n$  trong khuôn khổ các giới hạn sau:

$$\begin{cases} \sum_{k=1}^n R_k(r_k, x_k) \leq R_N, \\ \sum_{k=1}^n S_k(s_k, x_k) \leq S_N, \\ \sum_{k=1}^n E_k(e_k, x_k) \leq E_N, \\ \sum_{k=1}^n T_k(t_k, x_k) \leq T_N, \\ k = \overline{1, n} \\ x_k, t_k > 0 \end{cases} \quad (3)$$

-{ (3)

$$\sum_{k=1}^n F_k(S_k, x_k) \rightarrow \max \text{ (hay min)}$$

Trong đó: n - số lượng các giai đoạn của quá trình quản lý;  $r_k, s_k, e_k, t_k$  - giá trị chuẩn của các điều kiện giới hạn về nguồn lực, cấu trúc, môi trường

và thời gian;  $R_k, S_k, E_k, T_k$  - hàm số biểu diễn mối quan hệ tác động của quyết định  $x_k$  và các biến số tương ứng;  $x_k$  - tác động của quyết định quản lý ở k-giai đoạn;  $S_k$  - trạng thái của hệ thống S ở k - giai đoạn.

Mô hình này đặc biệt có ưu thế khi ứng dụng để giải các bài toán thực tiễn trong đó các chủ thể kinh tế cùng sử dụng chung một nguồn trữ lực. Nếu gọi nguồn trữ lực chung đó là R, được đo bằng r đơn vị và n - chủ thể kinh tế cùng sử dụng trữ lực này vào các hoạt động của mình, cần xác định cách thức sử dụng R để đạt được hiệu quả kinh tế cao nhất. Có thể mô tả lại điều kiện bài toán như sau:

Ta có  $r_i$  - số lượng trữ lực R được chia cho i-chủ thể cùng sử dụng ( $i = \overline{1, n}$ );  $g_i(r_i)$  - hàm biểu diễn lợi ích từ việc sử dụng  $r_i$  đơn vị trữ lực;  $f(r_n)$  - tổng lợi ích có được từ sử dụng trữ lực R bởi n - chủ thể (thành viên tham gia quá trình quản lý).

Yêu cầu: xác định tập hợp các quyết định quản lý tối ưu  $X(x_1, x_2, \dots, x_i, \dots, x_n)$  dùng để đạt được lợi ích cao nhất khi n - thành viên cùng sử dụng R đơn vị trữ lực R, có nghĩa là thoả mãn điều kiện:

$$F(X^*) = f_n(r_n) = \sum_{i=1}^n g_i(r_i) \rightarrow \max,$$

với các giới hạn: (4)

$$\begin{cases} \sum_{i=1}^n r_i = R_n, \\ r_i \geq 0, i = \overline{1, n} \end{cases}$$

Sau đây xin lấy một ví dụ cụ thể. Như đã biết, trong điều kiện kinh tế hiện đại, với sự phát triển cao độ của công nghệ và thông tin, tri thức đóng vai trò then chốt trong việc đảm bảo hiệu quả hoạt động của doanh nghiệp. Bởi vậy vấn đề sử dụng tối ưu nguồn vốn đầu tư có hạn để nâng cao tri thức cho các chủ thể kinh tế, đồng thời bảo đảm giá trị sử dụng những tri thức đó đạt hiệu quả cao nhất - là một nhu cầu cấp thiết. Có thể hình thành bài toán dưới dạng: cần xác định cách phân chia tối ưu nhất  $R_0$  đơn vị vốn đầu tư R vào việc nâng cao tri thức cho n-chủ thể để đạt hiệu quả kinh tế chung cao nhất khi sử dụng những tri thức đó.

Có thể phân chia phần giải bài toán này thành những bước như sau:

1. Xác định hiệu quả sử dụng tri thức vào hoạt động kinh tế của từng thành viên thông qua công thức sau:

$$k_i = \frac{P_i}{L_i}, i = \overline{1, n} \quad (5)$$

Trong đó:  $k_i$  - hệ số hiệu quả sử dụng tri thức của i - thành viên;  $P_i$  - kết quả hoạt động của i-thành viên trong thời gian theo dõi (tính bằng đơn vị số lượng);  $L_i$  - chỉ số đánh giá tâm trí thức của i - thành viên,  $i = \overline{1, n}$ ; n - số thành viên tham gia quá trình quản lý.

2. Xác định mối quan hệ mật thiết số vốn đầu tư và kết quả làm việc của từng thành viên. Để làm điều này ta có thể dùng phương pháp xác định tương quan giữa hai đại lượng  $r_{ik}$ . Công thức để tính  $r_{ik}$  là:

$$r_{ik} = \frac{x_{ik}}{s_i s_k} = \left( \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i k_i \right) - \bar{x} \bar{k},$$

$$s_i = \sqrt{\left( \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i^2 \right) - \bar{x}^2}, s_k = \sqrt{\left( \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n k_i^2 \right) - \bar{k}^2}$$

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i, \bar{k} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n k_i$$

(6)

Trong đó: x - vốn đầu tư; k - hiệu quả sử dụng tri thức; i - số chỉ thành viên tham gia.

3. Chỉ rõ mối quan hệ giữa vốn đầu tư và hiệu quả đầu tư đối với từng thành viên dựa trên cơ sở giá trị của tương quan  $r_{ik}$  tính được ở trên.

Ta có:  $g_i(x_i) = x_i \cdot r_{ik}, w_i, i = \overline{1, n}$  (7)

trong đó:  $g_i(x)$  - hàm biểu diễn hiệu quả sử dụng vốn đầu tư của i-thành viên;  $r_{ik}$  - giá trị tương quan giữa hai đại lượng: vốn đầu tư - hiệu quả sử dụng đối với i-thành viên;  $x_i$  - số vốn đầu tư cho i-thành viên trong giai đoạn khảo sát;  $w_i$  - hệ số điều chỉnh có tính đến những ảnh hưởng đáng kể của điều kiện thực tế làm thay đổi kết quả khảo sát.

4. Xây dựng mô hình toán-kinh tế. Cần xác định phương thức đầu tư tối ưu nhất  $\bar{X}(x_1, x_2, \dots, x_i, \dots, x_n)$   $R_0$  đơn vị vốn R cho n-thành viên để nâng cao tri thức cùng giá trị sử dụng chúng và thoả mãn điều kiện:

$$F(x) = \sum_{i=1}^n g_i(x_i) = w_i \cdot r_{ik} \cdot x_i \rightarrow \max \quad (8)$$

với:

$$\begin{cases} \sum_{i=1}^n x_i = R_n, \\ x_i \geq 0, i = \overline{1, n} \end{cases} \quad (9)$$

(còn tiếp)