

(Tiếp theo kỳ trước)

Sau đây xin trình bày một ví dụ cụ thể để giải bài toán này dựa trên số liệu thống kê trong Bảng 1

Bảng 1. Đánh giá hiệu quả sử dụng tri thức

Thành viên	Số vốn đầu tư vào lĩnh vực tri thức, nghìn USD	Đánh giá tầm tri thức, điểm	Kết quả hoạt động của thành viên sau 1 thời gian, nghìn USD	Hiệu quả sử dụng tri thức, %
1	2	3	4	5
t₁				
1	10	375	50	13,10
2	15	220	15	6,80
3	17	260	20	7,70
4	18	285	34	11,90
t₂				
1	22	380	60	15,60
2	26	225	21	9,30
3	28	252	25	9,90
4	29	290	40	13,80
t₃				
1	39	385	55	14,50
2	40	230	30	13,00
3	32	255	35	13,70
4	38	310	38	13,30
t₄				
1	49	390	55	14,10
2	50	240	32	13,33
3	52	268	40	14,92
4	48	320	45	14,06

Sử dụng dữ liệu trong Bảng 1, có thể xác định mối tương quan giữa số vốn đầu tư và hiệu quả sử dụng tri thức của từng thành viên.

Đối với thành viên thứ nhất ta có:

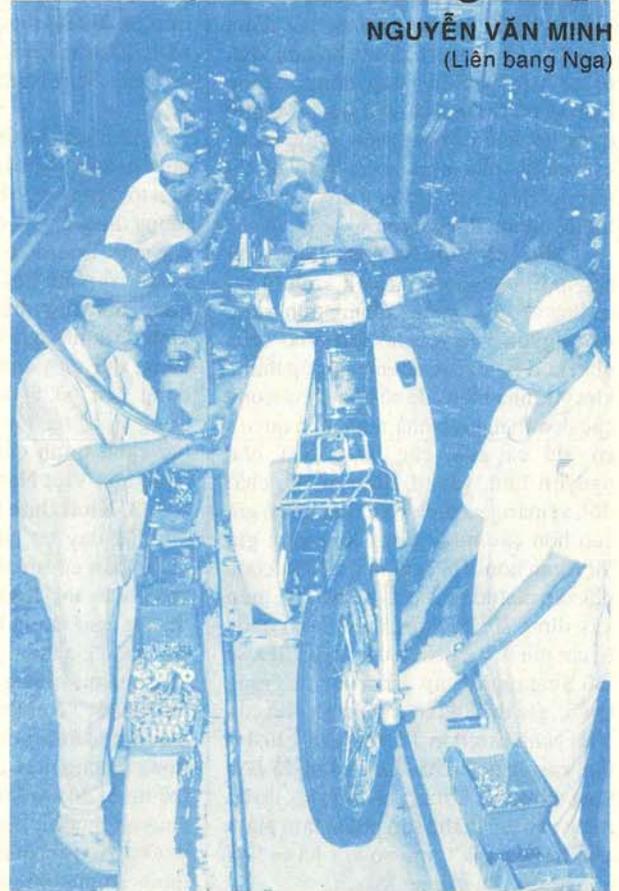
Các chỉ số	t ₁	t ₂	t ₃	t ₄
Số vốn đầu tư, nghìn USD, x ₁	10	22	39	49
Hiệu quả sử dụng tri thức, k ₁	13,1	15,6	14,5	14,10
Giá trị của tương quan r _{1xk}	r _{1xk} = 0,215			

Đối với thành viên thứ hai:

Các chỉ số	t ₁	t ₂	t ₃	t ₄
Số vốn đầu tư, nghìn USD, x ₂	15	26	40	50
Hiệu quả sử dụng tri thức, k ₂	6,8	9,3	13,0	13,33
Giá trị của tương quan r _{2xk}	r _{2xk} = 0,974			

Một phương pháp nâng cao hiệu quả quản lý doanh nghiệp

NGUYỄN VĂN MINH
(Liên bang Nga)



Đối với thành viên thứ ba:

Các chỉ số	t ₁	t ₂	t ₃	t ₄
Số vốn đầu tư, nghìn USD, x ₃	17	28	32	52
Hiệu quả sử dụng tri thức, k ₃	7,7	9,9	13,7	14,92
Giá trị của tương quan r _{3xk}	r _{3xk} = 0,898			

Đối với thành viên thứ tư:

Các chỉ số	t ₁	t ₂	t ₃	t ₄
Số vốn đầu tư, nghìn USD, x ₄	18	29	38	48
Hiệu quả sử dụng tri thức, k ₄	11,9	13,8	13,3	14,06
Giá trị của tương quan r _{4xk}	r _{4xk} = 0,823			

Như vậy, giá trị tương quan r_{ik} biểu diễn mối quan hệ giữa hai đại lượng: hiệu quả làm việc của chủ thể kinh tế (k_i) và số vốn đầu tư (x_i) vào phát triển tri thức. Nhưng hệ số này không chỉ ra được sự chuyển động của k_i giá trị khi x_i thay đổi. Chính hệ số điều chỉnh w_i sẽ bù đắp cho khiếm khuyết này. Giá trị w_i có thể tính bằng công thức:

$$w_i = \frac{x_i}{x_{i-1}} \cdot \frac{k_i}{k_{i-1}} \cdot \Delta t, i = \overline{2, n}. \quad (10)$$

Giả sử $\Delta t=1$, ta có thể tính được giá trị của w_i (xem Bảng 2).

Bảng 2. Giá trị của hệ số điều chỉnh w_i

Thành viên	Vốn đầu tư, nghìn USD	Giá trị w_i
1	10-20	2,62
	20-40	1,65
	40-50	1,22
2	10-25	2,37
	25-40	2,15
	40-50	1,28
3	10-25	2,12
	25-40	1,58
	40-50	1,76
4	10-25	1,87
	25-40	1,26
	40-50	1,34

Bây giờ ta có thể xác định được rõ mối quan hệ giữa vốn đầu tư và hiệu quả của việc sử dụng vốn đó để nâng cao tri thức (xem Bảng 3).

Bảng 3. Hệ số hiệu quả sử dụng vốn đầu tư

Vốn đầu tư x_i , nghìn USD	Hệ số hiệu quả sử dụng vốn đầu tư $g_i(x_i) = x_i \cdot r_{ik} \cdot w_i, i = \overline{1, n}$			
	Thành viên N1	Thành viên N2	Thành viên N3	Thành viên N4
1	5,63	23,08	19,04	15,39
2	11,27	46,17	28,38	30,78
3	10,64	62,82	42,56	31,11
4	10,49	83,76	56,75	44,11
5	13,12	62,34	79,02	55,14

Với cơ sở dữ liệu trên ta có thể giải bài toán tối ưu hoá việc sử dụng 50.000 USD vốn đầu tư vào việc nâng cao tri thức của 4 thành viên.

Bước 1: Sử dụng phương pháp truy toán để tìm giá trị tối ưu của hàm $g(x)$ ta có:

$$f_1(x) = g_1(x_1) = x_1 \cdot r_{1k} \cdot w_1;$$

$$f_k(x) = \max\{g_k(x) + f_{k-1}(x - x_k)\}, k = \overline{2, n}$$

Giả sử toàn bộ vốn đầu tư sẽ tập trung cho thành viên số 1 lúc đó:

$$f_1(10) = 5,63; f_1(20) = 11,27; f_1(30) = 10,64; f_1(40) = 10,49; f_1(50) = 13,12.$$

Bước 2: Vốn đầu tư sẽ được phân chia giữa thành viên số 1 và số 2. Mối quan hệ truy toán bây giờ có dạng:

$$f_2(x) = \max\{g_2(x_2) + f_1(x - x_2)\},$$

khi đó:

$$\text{với } x=10, f_2(10) = \max\{5,63 + 0,0 + 23,08\} = 23,08;$$

$$\text{với } x=20, f_2(20) = \max\{11,27; 5,63+23,08; 46,17\} = 46,17;$$

$$\text{với } x=30, f_2(30) = \max\{10,64; 11,27+23,08; 5,63+46,17; 62,82\} = 62,82;$$

$$\text{với } x=40, f_2(40) = \max\{10,49; 10,64+23,08; 11,27+46,17; 5,63+62,82; 83,76\} = 83,76;$$

$$\text{với } x=50, f_2(50) = \max\{13,12; 10,49+23,08; 10,64+46,17; 11,27+62,82; 5,63+83,76; 62,34\} = 89,39;$$

Bước 3: Sử dụng kết quả bước thứ 2 tiếp tục chia vốn đầu tư với thành viên thứ 3. Sử dụng công thức:

$$f_3(x) = \max\{g_3(x_3) + f_2(x - x_3)\},$$

Ta có:

$$\text{với } x=10, f_3(10) = \max\{23,08; 19,04\} = 23,08;$$

$$\text{với } x=20, f_3(20) = \max\{46,17; 23,08 + 19,04; 28,38\} = 46,17;$$

$$\text{với } x=30, f_3(30) = \max\{62,82; 46,17 + 19,04; 23,08 + 28,38; 42,56\} = 65,21;$$

$$\text{với } x=40, f_3(40) = \max\{83,76; 62,82 + 19,04; 46,17+28,38; 23,08+42,56; 56,75\} = 83,76;$$

$$\text{với } x=50, f_3(50) = \max\{89,39; 83,76+19,04; 62,82+28,38; 46,17+42,56; 23,08+56,75; 79,02\} = 102,80;$$

Bước 4: Trên cơ sở kết quả bước 3, phân chia vốn đầu tư với sự tham gia của thành viên cuối cùng:

$$\text{Với } x=50, f_4(50) = \max\{102,80; 83,76+15,39; 65,21+30,78; 46,17+31,11; 23,08+44,11; 55,14\} = 102,80;$$

Kết luận

Như vậy, ta nhận thấy hiệu quả cao nhất có thể đạt được khi sử dụng trữ liệu R (dưới dạng vốn đầu tư 50.000 USD) - đầu tư vào phát triển tri thức của bốn thành viên cùng tham gia là: 102,80 đơn vị. Giá trị này đạt được khi $f_2(40)=83,76$ và $f_3(10)=19,04$, điều đó có nghĩa cách đầu tư tối ưu nhất là $\bar{X}^* (0, 40, 10, 0)$. Hay nói cách khác với số vốn đầu tư 50.000 USD, trong bối cảnh các điều kiện nêu trên cách sử dụng tối ưu nhất là đầu tư cho thành viên 2 – 40.000 USD và thành viên 3 – 10.000 USD.

Như vậy, với mô hình lập trình động chúng ta có thêm một biện pháp hữu hiệu để nâng cao hiệu quả quản lý. Điều quan trọng cần lưu ý khi sử dụng mô hình này là việc xác định chính xác nhiệm vụ cần giải quyết và xây dựng thành công mô hình toán-kinh tế phù hợp. Với sự phát triển của công nghệ thông tin như hiện nay, được sự hỗ trợ của máy tính và các phần mềm chuyên dụng, ta có thể giải được dễ dàng và nhanh chóng những bài toán kinh tế tương đối phức tạp. Chính vì vậy, vấn đề mấu chốt trong quá trình nâng cao hiệu quả quản lý doanh nghiệp không chỉ bó hẹp ở soạn thảo và ứng dụng các mô hình toán học vào thực tiễn mà còn tạo mọi điều kiện để các nhà quản lý hiểu và nhận thức được sự cần thiết, tầm quan trọng của việc sử dụng các mô hình đó ■

Tài liệu tham khảo:

1. Dmitrev V. C., *Economic sketches*, M.: GUVSE, 2001, tr. 580.
2. Crass M. S., Chupruinov B. P., *Bases of mathematics and her appendix in economic formation*, M.: Delo, 2000, tr.688.
3. Labsker L. G., Babeshco L. O., *Game methods in management of economy and business*, M.: Dele, 2001, tr.464.
4. Fomin G. P., *Mathematical methods and models in commercial activity*, M.: Finance and statistics, 2001, tr. 544.