MỤC LỤC

Nội dung	**Trang**

Nội dung	Trang

DANH MỤC CÁC KÍ HIỆU, CÁC CHỮ VIẾT TẮT

Stt	Từ viết tắt	Ý nghĩa	Trang
1	$\oplus$	$\leq$, $=$, $\geq$	3
2	$\triangleright$	Quan hệ trội hơn	
3	~	Quan hệ không phân biệt	
4	$\varnothing$	Rỗng	
5	QHTT	Quy hoạch tuyến tính	4
6	BTVT	Bài toán vận tải	4
7	QHTS	Quy hoạch tham số	4
8	QHĐ	Quy hoạch động	4
9	QHPT	Quy hoạch phi tuyến	4
10	QHRR	Quy hoạch rời rạc	4
11	QHN	Quy hoạch nguyên	4
12	QHĐMT	Quy hoạch đa mục tiêu	5
13	NNLG	Người nhận lời giải	14

DANH MỤC CÁC HÌNH

MỞ ĐẦU

Trong giai đoạn kinh tế thị trường, sự cạnh tranh hàng hoá quyết liệt xẩy ra thường xuyên thì một phương án sản xuất cần phải được cân nhắc kỹ càng trước khi nó được thực thi. Một phương án sản xuất thường phụ thuộc rất nhiều vào các yếu tố như lao động, nguyên vật liệu, sức tiêu thụ, …Vì vậy một phương án sản xuất cần phải được bao hàm các hạn chế trên, đồng thời phải đảm bảo được mức tổng lãi (hoặc chi phí) tốt nhất.

Đặc biệt, khi một tổng công ty có nhiều công ty con, mỗi công ty đều muốn có phương án sản xuất tốt nhất của mình nhưng phải nằm trong mục tiêu của tổng công ty. Vì vậy, phương án sản xuất tốt kết hợp giữa tổng công ty và các công ty con cần phải được nghiên cứu. Do đó tôi tiến hành nghiên cứu đề tài: "Lập kế hoạch sản xuất tối ưu giữa tổng công ty và các công ty con trên cơ sở lý thuyết quy hoạch toán học". Với nội dung nghiên cứu:

- **Mục tiêu nghiên cứu và tính cấp thiết của đề tài**

  Ứng dụng quy hoạch tuyến tính để hỗ trợ các nhà lập kế hoạch và quản lý kinh tế ra những quyết định chính xác và tốt nhất có thể, nó là một công cụ đáng tin cậy để phân tích và dự đoán hướng phát triển có mục tiêu của các cơ sở kinh tế nói chung và của các công ty và tổng công ty nói riêng.

- **Phạm vi nghiên cứu và ứng dụng**

- Nghiên cứu về quy hoạch tuyến tính đơn mục tiêu và đa mục tiêu – phương pháp tối ưu kiểu pareto.
- Nghiên cứu một số phương pháp lập kế hoạch dựa trên các quy trình công nghệ đã cho như: hàm sản xuất tuyến tính dạng X = AX, trong đó:

  + A là ma trận công nghệ.

  + X là phương án sản xuất

- **Ý nghĩa khoa học**

  Trên cơ sở tối ưu pareto để tìm ra các phương án sản xuất cho tổng công ty và các công ty con dựa trên phương pháp cạnh tranh và bù đắp.

- **Phương pháp nghiên cứu**

- Phương pháp tìm các hệ số chi phí trong quy trình sản xuất của toàn công ty và của từng công ty con.

  Ứng dụng phương pháp quy hoạch tuyến tính để giải bài toán tìm phương án sản xuất tối ưu giữa tổng công ty và các công ty con

- **Cấu trúc luận văn**

MỞ ĐẦU

CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN VỀ QUY HOẠCH TOÁN HỌC

CHƯƠNG 2. CÁC DẠNG LẬP KẾ HOẠCH SẢN XUẤT DỰA VÀO QUY HOẠCH TUYẾN TÍNH

CHƯƠNG 3. BÀI TOÁN HỖN HỢP (QUY HOẠCH TUYẾN TÍNH ĐA MỤC TIÊU) LẬP KẾ HOẠCH ĐỒNG BỘ GIỮA TỔNG CÔNG TY VÀ CÁC CÔNG TY CON

KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

TÀI LIỆU THAM KHẢO

CHƯƠNG 1
TỔNG QUAN VỀ QUY HOẠCH TOÁN HỌC

1.1. Phát biểu bài toán Quy hoạch toán học tổng quát

Khi tiến hành lập kế hoạch sản xuất, điều khiển các hệ thống và thiết kế kỹ thuật mà biết dựa trên các nguyên tắc cực trị sẽ tiết kiệm được vật tư, tiền vốn, tài nguyên, sức lao động, thời gian và tăng được hiệu quả giải quyết các vấn đề đặt ra.

Những cơ sở lý thuyết và các phương pháp thực hành để giải quyết các vấn đề nằm trong môn học Tối ưu hóa hay còn gọi là Quy hoạch toán học…

1.1.1. Bài toán Quy hoạch toán học tổng quát

Một bài toán Quy hoạch toán học tổng quát được phát biểu như sau:

Cực đại hóa (cực tiểu hóa) hàm:

$$f(x) \to \max (\min) \qquad (1.1)$$

Với các điều kiện:

$$g_i(x) \oplus b_i, i = \overline{1,m} \qquad (\oplus = \{\le, =, \ge\}) \qquad (1.2)$$

$$x \in X \subset R^n \qquad (1.3)$$

Bài toán (1.1) $\div$ (1.3) được gọi là một quy hoạch, f(x) được gọi là hàm mục tiêu, các hàm $g_i(x), i = \overline{1,m}$ được gọi là các hàm ràng buộc, mỗi đẳng thức hoặc bất đẳng thức trong hệ (1.2) được gọi là ràng buộc. Tập hợp:

$$D = \{x \in X \mid g_i(x) \oplus b_i, i = \overline{1,m} \ \} \qquad (1.4)$$

được gọi là hàm ràng buộc (hay miền chấp nhận được). Mỗi điểm $x = (x_1, x_2, ..., x_n) \in D$ được gọi là một phương án (hay lời giải chấp nhận được). Một phương án $x^* \in D$ đạt cực đại (hay cực tiểu) của hàm mục tiêu, cụ thể là:

$f(x^*) \ge f(x), \forall x \in D$ đối với bài toán max

$f(x^*) \le f(x), \forall x \in D$ đối với bài toán min

được gọi là phương án tối ưu (lời giải tối ưu). Khi đó giá trị $f(x^*)$ được gọi là giá trị tối ưu của bài toán.

1.1.2. Phân loại các bài toán

Một trong những phương án hiển nhiên nhất để giải bài toán đặt ra là phương pháp điểm diện: tính giá trị hàm mục tiêu $f(x)$ trên tất cả các phương án, sau đó so sánh các giá trị tính được để tìm ra giá trị tối ưu và phương pháp tối ưu của bài toán. Tuy nhiên cách giải quyết này khó có thể thực hiện được, ngay cả khi kích thước của bài toán (số biến n và số ràng buộc m) là không lớn, bởi vì tập D thông thường gồm một số rất lớn các phần tử, trong nhiều trường hợp còn không đếm được.

Vì vậy cần phải có những nghiên cứu về mặt lý thuyết để có thể tách ra từ bài toán tổng quát những bài toán "dễ giải". Các nghiên cứu lý thuyết đó thường là:

- Nghiên cứu các tính chất của các thành phần bài toán (hàm mục tiêu, các ràng buộc, các biến số, các hệ số…);
- Các điều kiện tồn tại lời giải chấp nhận được;
- Các điều kiện cần và đủ của cực trị;
- Tính chất của các đối tượng nghiên cứu.

Các tính chất của các thành phần của bài toán và đối tượng nghiên cứu giúp ta phân loại các bài toán. Một số bài toán tối ưu (quy hoạch toán học) được gọi là:

- Quy hoạch tuyến tính (QHTT) nếu hàm mục tiêu $f(x)$ và tất cả các hàm ràng buộc $g_i(x), i = 1,m$ là tuyến tính. Một trường hợp riêng quan trọng của QHTT là bài toán vận tải (BTVT);
- Quy hoạch tham số (QHTS) nếu các hệ số trong biểu thức của hàm mục tiêu và của các ràng buộc phụ thuộc vào tham số;
- Quy hoạch động (QHĐ) nếu đối tượng xét là các quá trình có nhiều giai đoạn nói chung, hay các quá trình phát triển theo thời gian nói riêng;
- Quy hoạch phi tuyến (QHPT) nếu $f(x)$ hoặc có ít nhất một trong các hàm $g_i(x)$ là phi tuyến hoặc cả hai trường hợp đó cùng xảy ra;
- Quy hoạch rời rạc (QHRR) nếu miền ràng buộc D là tập rời rạc. Trong trường hợp riêng khi các biến chỉ nhận giá trị nguyên ta có Quy hoạch nguyên (QHN). Một trường hợp riêng của QHN là quy hoạch biến booles khi các biến số chỉ nhận giá trị là 0 hoặc 1. Còn tối ưu hóa tổ hợp liên quan đặc

tính hữu hạn của đối tượng nghiên cứu, hay sự tồn tại một cấu trúc cho ta một định tính không gian của các tình huống cần so sánh;

- Quy hoạch đa mục tiêu (QHĐMT) nếu trên cùng một miền ràng buộc ta xét các mục tiêu khác nhau.

1.2. Phát biểu bài toán đối ngẫu và phân tích nghiệm của bài toán đó

1.2.1. Cách thành lập bài toán đối ngẫu

a. Cặp bài toán đối ngẫu không đối xứng

Xét bài toán dạng chính tắc (I):

$$f(x) = \sum_{j=1}^{n} c_j x_j \to Min(Max)$$

$$\begin{cases} \sum_{j=1}^{n} a_{ij} x_j = b_i, i = \overline{1,m} \\ x_j \geq 0, j = \overline{1,n} \end{cases}$$

Ta gọi bài toán này là bài toán gốc. Dựa vào bài toán gốc (I), ta xây dựng một bài toán quy hoạch tuyến tính khác gọi là bài toán đối ngẫu của bài toán (I) có dạng sau:

$$\tilde{f}(y) = \sum_{i=1}^{m} b_i y_i \to Max(Min)$$

$$\sum_{i=1}^{m} a_{ij} yi \leq (\geq) c_j, j = \overline{1,n}$$

Ký hiệu bài toán này là ($I^{'}$). Cặp bài toán (I, $I^{'}$) gọi là cặp bài toán không đối xứng.

- Nguyên tắc thành lập bài toán đối ngẫu

- Nếu f(x) → Min thì $\tilde{f}(y)$ → Max và hệ ràng buộc của bài toán đối ngẫu có dạng “≤”.

- Nếu f(x) → Max thì $\tilde{f}(y)$ → Min và hệ ràng buộc của bài toán đối ngẫu có dạng “≥”.