

Nghiên cứu quy trình xây dựng hệ hỗ trợ phân công công việc trong lĩnh vực điều hành quản lý

Nguyễn Thị Hiền*, Trần Thị Hương*

*Khoa Công nghệ thông tin, Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội

Received: 24/2/2024; Accepted: 5/3/2024; Published: 12/3/2024

Abstract: The article builds and explores a model of a work assignment support system, researches a number of job assignment optimization problem models, and builds a work assignment support system at a joint stock company Thang Long

Keywords: Support system, job assignment, information management, administration

1. Đặt vấn đề

Hiện nay, phân công công việc trong lĩnh vực điều hành quản lý sản xuất là rất quan trọng với bất kỳ tổ chức nào vì nó đảm bảo thông tin dưới dạng luồng công việc được cập nhật, lưu trữ và chuyển tới người xử lý một cách kịp thời và chính xác.

Để có thể tiến hành tổ chức sản xuất tốt, các nhà quản lý cần phải vận dụng tốt các học thuyết quản lý trong đó vấn đề quan trọng ở đây phải đưa ra một quyết định đúng đắn nhất cho việc phân công công việc nhằm mang lại hiệu quả cao cho quy trình sản xuất. Để nhà quản lý có thể dựa trên các yếu tố cơ bản, chiến lược để lập ra sự phân công công việc tối ưu nhất. Hệ hỗ trợ ra quyết định (Decision Support system - DSS) với sự kết hợp của máy tính đã được áp dụng trong các công tác quản lý, những công việc tất yếu liên quan đến việc ra quyết định. DSS có thể giúp các nhà quản lý đưa ra quyết định nhanh chóng hơn, nâng cao hiệu suất cũng như chất lượng của các quyết định.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Tổng quan về hệ hỗ trợ ra quyết định

a. *Quyết định là gì?* Đó là một lựa chọn về “đường lối hành động” (Simon 1960; Costello & Zalkind 1963; Churchman 1968), hay “chiến lược hành động” (Fishburn 1964) dẫn đến “một mục tiêu mong muốn” (Churchman 1968)

b. *Ra quyết định là gì?* “Một quá trình lựa chọn có ý thức giữa hai hay nhiều phương án để chọn ra một phương án tạo ra được một kết quả mong muốn trong các điều kiện ràng buộc đã biết”

c. *Tại sao phải hỗ trợ ra quyết định?* Nhu cầu hỗ trợ ra quyết định; Ra quyết định luôn cần xử lý kiến thức; Kiến thức là nguyên liệu và thành phẩm của ra quyết định, cần được sở hữu hoặc tích lũy bởi người ra quyết định; Giới hạn về nhận thức (trí nhớ có hạn

..); Giới hạn về kinh tế (chi phí nhân lực ..); Giới hạn về thời gian; Áp lực cạnh tranh.

d. *Bản chất của hỗ trợ ra quyết định:* Cung cấp thông tin, tri thức; Có thể thể hiện qua tương tác người - máy, qua mô phỏng.

e. *Các bước của quá trình ra quyết định:* Quá trình ra quyết định bao gồm 3 bước chính sau đây: (1) Thu thập, tổng hợp tri thức; (2) Lựa chọn hướng quyết định; (3) Đưa ra quyết định cuối cùng.

f. *Khái niệm Hệ hỗ trợ ra quyết định:* Trong thập niên 1970, Scott Morton đưa ra khái niệm đầu tiên về Hệ hỗ trợ ra quyết định (Decision Support Systems - DSS). Ông định nghĩa DSS như là những hệ thống máy tính tương tác nhằm giúp những người ra quyết định sử dụng dữ liệu và mô hình để giải quyết các vấn đề không có cấu trúc.

Hệ Hỗ Trợ Quyết Định - HHTQĐ là các hệ dựa trên máy tính, có tính tương tác, giúp các nhà ra quyết định dùng dữ liệu và mô hình để giải quyết các bài toán phi cấu trúc (S. Morton, 1971).

2.2. Mô hình hệ hỗ trợ phân công công việc

a. *Hỗ trợ ai và hỗ trợ cái gì.* Việc phân công công việc là một nhiệm vụ phức tạp ở đó người quản lý điều hành sản xuất cần phải thực hiện phân tích nhiệm vụ (mission) thành các công việc cụ thể (task). Mỗi công việc bị ràng buộc bởi các yếu tố: tài nguyên và thời gian hoàn thành công việc. Thông thường, số lượng công việc trong một nhiệm vụ rất lớn do vậy việc sắp xếp một lịch thực hiện các công việc từ khi bắt đầu đến khi kết thúc dự án gặp nhiều khó khăn. Hệ thống hỗ trợ cho người quản lý điều hành sản xuất trong việc phân tích nhiệm vụ, phân bổ tài nguyên và sắp xếp lịch thực hiện các công việc.

b. *Lợi ích của mô hình hỗ trợ:* Xuất phát từ mục đích của hệ thống, rõ ràng hệ thống giúp cho người quản lý điều hành sản xuất có thể lựa chọn được các

phương án sắp xếp các công việc cần thực hiện để hoàn thành nhiệm vụ được giao. Nhờ đó, người quản lý tiết kiệm được thời gian, công sức tính toán mà vẫn có được các phương án phân công công việc hiệu quả cao.

c. Hỗ trợ như thế nào: Khi người quản lý điều hành sản xuất sử dụng hệ thống thông qua giao diện của chương trình phần mềm thực hiện theo hai bước sau:

Bước 1: Thiết lập thông tin đầu vào cho hệ thống

- Tạo mới một nhiệm vụ (Mission)
- Xác định các công việc thuộc nhiệm vụ.
- Xác định thứ tự thực hiện từng công việc
- Xác định số lượng người với thời gian thực hiện mỗi công việc

- Vẽ sơ đồ quan hệ giữa các công việc

Bước 2: Hệ thống tính toán, đưa ra danh sách các phương án phân công công việc sẽ thực hiện trong nhiệm vụ và chọn ra phương án phân công tối ưu nhất và vẽ sơ đồ thực hiện các công việc .

2.3. Hệ hỗ trợ phân công công việc tại công ty cổ phần may Thăng Long

a. Mô tả bài toán

- Công ty may nhận được đơn đặt hàng may chiếc áo sơ mi nữ với số lượng là 500 cái trong khoảng thời gian là 1 tháng.

- Phòng kỹ thuật phân tích quy trình may 1 chiếc áo sơ mi nữ bao gồm các công đoạn sau, các công việc đó được hoạt động theo sản xuất dây chuyền được mô tả ở bảng

Bảng 2.1. Bảng các công đoạn may 1 chiếc áo sơ mi nữ

| TT | Hoạt động | Công việc | Hoạt động trước đó |
|----|-----------|-----------------------|--------------------|
| 1 | A | May thân áo | Không |
| 2 | B | May cổ áo | Không |
| 3 | C | May tay áo | Không |
| 4 | D | Tra cổ vào thân | A,B |
| 5 | E | Tra tay vào thân | A, C |
| 6 | F | May gấu | D,E |
| 7 | G | Thùa khuyết đính khuy | F |
| 8 | H | Là sản phẩm, đóng gói | G |

- Phòng kỹ thuật phân công 8 người thợ, mỗi thợ chỉ thực hiện một số công việc với thời gian thực hiện các công việc dưới đây:

Bảng 2.2. Bảng thời gian thực hiện các công việc may 1 chiếc áo sơ mi nữ

| Hoạt động | Thời gian thực hiện (phút) | | | | | | | |
|-----------|----------------------------|------|-------|------|-----|------|-----|------|
| | An | Bình | Cường | Minh | Nam | Ngọc | Vân | Xuân |
| A | | 5 | | | | | | 8 |
| B | 3 | | 9 | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|----|---|----|---|---|
| C | | 8 | | 6 | | 7 | | |
| D | 6 | | | | | | 5 | |
| E | | | 8 | | 6 | | | |
| F | | | | | 7 | | | 6 |
| G | 7 | | | | | | 3 | |
| H | | | | 10 | | 11 | | |

- Vấn đề đặt ra: Hãy tìm phương án phân công công việc sao cho thời gian hoàn thành sản phẩm là nhỏ nhất.

b. Thuật giải: Áp dụng thuật giải của bài toán phân công công việc tối ưu thời gian hoàn thành sản phẩm:

Bước 1: vẽ sơ đồ mạng lưới

Hình 2.1: Sơ đồ mạng lưới các công việc may 1 chiếc áo sơ mi nữ

Bước 2: Duyệt các phương án phân công chấp nhận được

- Phương án 1:

Bảng 2.3. Phương án 1 phân công công việc để may 1 chiếc áo sơ mi nữ

| Hoạt động | Thời gian thực hiện (phút) | | | | | | | |
|-----------|----------------------------|------|-------|------|-----|------|-----|------|
| | An | Bình | Cường | Minh | Nam | Ngọc | Vân | Xuân |
| A | | 5 | | | | | | |
| B | | | 9 | | | | | |
| C | | | | 6 | | | | |
| D | 6 | | | | | | | |
| E | | | | | 6 | | | |
| F | | | | | | | | 6 |
| G | | | | | | | 3 | |
| H | | | | | | 11 | | |

Phương án 2:

Bảng 2.4. Phương án 2 phân công công việc để may 1 chiếc áo sơ mi nữ

| Hoạt động | Thời gian thực hiện (phút) | | | | | | | |
|-----------|----------------------------|------|-------|------|-----|------|-----|------|
| | An | Bình | Cường | Minh | Nam | Ngọc | Vân | Xuân |
| A | | 5 | | | | | | |
| B | | | 9 | | | | | |
| C | | | | | | 7 | | |
| D | 6 | | | | | | | |
| E | | | | | 6 | | | |
| F | | | | | | | | 6 |
| G | | | | | | | 3 | |
| H | | | | 10 | | | | |

Phương án 3:

Bảng 2.5. Phương án 3 phân công công việc để may 1 chiếc áo sơ mi nữ

| Hoạt động | Thời gian thực hiện (phút) | | | | | | | |
|-----------|----------------------------|------|-------|------|-----|------|-----|------|
| | An | Bình | Cường | Minh | Nam | Ngọc | Vân | Xuân |
| A | | 5 | | | | | | |
| B | | | 9 | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|--|----|---|---|---|---|
| C | | | | | 7 | | |
| D | | | | | | 5 | |
| E | | | | 6 | | | |
| F | | | | | | | 6 |
| G | 7 | | | | | | |
| H | | | 10 | | | | |

Bước 3: Tính thời gian tối thiểu để hoàn thành ở các phương án

- Phương án 1

Bảng 2.6. Thời gian tối ưu để hoàn thành công việc may áo sơ mi với phương án 1

| Hoạt động | ES | LS | EF | LF | (LS-ES / LF- EF) | Trên cung găng |
|-----------|----|----|----|----|------------------|----------------|
| A | 0 | 1 | 5 | 6 | 1 | |
| B | 0 | 1 | 9 | 10 | 1 | |
| C | 0 | 4 | 6 | 10 | 4 | |
| D | 9 | 10 | 15 | 16 | 1 | |
| E | 6 | 10 | 12 | 16 | 4 | |
| F | 15 | 15 | 21 | 21 | 0 | * |
| G | 21 | 21 | 24 | 24 | 0 | * |
| H | 24 | 24 | 35 | 35 | 0 | * |

Vậy các hoạt động găng là $F \rightarrow G \rightarrow H$ và tạo thành đường găng.

Thời gian tối thiểu để hoàn thành dự án: $6+3+11=20$ phút

- Phương án 2

Bảng 2.7. Thời gian tối ưu để hoàn thành công việc may áo sơ mi với phương án 2

| Hoạt động | ES | LS | EF | LF | (LS-ES / LF- EF) | Trên cung găng |
|-----------|----|----|----|----|------------------|----------------|
| A | 0 | 2 | 5 | 7 | 2 | |
| B | 0 | 0 | 9 | 9 | 0 | * |
| C | 0 | 2 | 7 | 9 | 2 | |
| D | 9 | 9 | 15 | 15 | 0 | * |
| E | 7 | 9 | 13 | 15 | 2 | |
| F | 15 | 15 | 21 | 21 | 0 | * |
| G | 21 | 21 | 24 | 24 | 0 | * |
| H | 24 | 24 | 34 | 34 | 0 | * |

Vậy các hoạt động găng là $B \rightarrow D \rightarrow F \rightarrow G \rightarrow H$ và tạo thành đường găng.

Thời gian tối thiểu để hoàn thành dự án : $9+6+6+3+10=34$ phút

- Phương án 3

Bảng 2.8. Thời gian tối ưu để hoàn thành công việc may áo sơ mi với phương án 3

| Hoạt động | ES | LS | EF | LF | (LS-ES / LF- EF) | Trên cung găng |
|-----------|----|----|----|----|------------------|----------------|
| A | 0 | 3 | 5 | 8 | 3 | |
| B | 0 | 0 | 9 | 9 | 0 | * |
| C | 0 | 1 | 7 | 8 | 1 | |
| D | 9 | 9 | 14 | 14 | 0 | * |

| | | | | | | |
|---|----|----|----|----|---|---|
| E | 7 | 8 | 13 | 14 | 1 | |
| F | 14 | 14 | 20 | 20 | 0 | * |
| G | 20 | 20 | 27 | 27 | 0 | * |
| H | 27 | 27 | 37 | 37 | 0 | * |

Vậy các hoạt động găng là $B \rightarrow D \rightarrow F \rightarrow G \rightarrow H$ và tạo thành đường găng.

Thời gian tối thiểu để hoàn thành dự án: $9+5+6+7+10=37$ phút

Bước 4: So sánh thời gian hoàn thành tối thiểu 3 phương án

Ta thấy thời gian tối thiểu phương án 1 là nhỏ nhất nên ta chọn phương án này là phương án tối ưu.

c. Thiết kế giao diện



Hình 2.1. Giao diện chính của chương trình

Giao diện chương trình được thiết kế đơn giản, dễ nhìn. Người dùng chỉ cần lựa chọn các chức năng theo mong muốn của mình.

3. Kết luận

Bài viết trình bày được các kiến thức cơ bản để giải quyết bài toán như: Nghiên cứu chung về kiến trúc hệ hỗ trợ ra quyết định. Xây dựng mô hình hệ hỗ trợ lập phân công công việc. Nghiên cứu một số mô hình bài toán tối ưu phân công công việc và thuật toán giải. Thiết kế, xây dựng hệ hỗ trợ phân công công việc tại công ty cổ phần may Thăng Long sử dụng mô hình bài toán tối ưu phân công công việc trên dây chuyền sản xuất.

Tài liệu tham khảo

1. Phan Đức Dũng (2009), *Kế toán quản trị*, NXB Thống kê.
2. Võ Văn Tuấn Dũng (9/2007), *Giáo trình Quy hoạch tuyến tính*, NXB Thống kê.
3. Lê Khánh Luận (2008), *Lý thuyết - Bài tập - Bài giải - Quy hoạch tuyến tính tối ưu hóa*, NXB Lao Động.
4. Phạm Thế Long, Nguyễn Xuân Viên, Nguyễn Thiện Luận (2004), *Toán rời rạc* NXB Đại học Sư phạm.
5. Đỗ Văn Nhon (9/2006), *Toán rời rạc*, NXB Thành Phố Hồ Chí Minh.
6. Trần Vũ Thiệu, Bùi Thế Tâm (1998), *Các phương pháp tối ưu hóa*, NXB Giao thông vận tải.