



ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG

TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA

CHƯƠNG 3:

QUẢN TRỊ SẢN XUẤT VÀ ĐIỀU HÀNH TÁC NGHIỆP

Kinh tế Ngành



Khoa Quản lý Dự án

ThS. Nguyễn Hồng Nguyên

Nội dung

Mục tiêu của Quản trị Sản xuất

Lập kế hoạch sản xuất tổng hợp (KHTH)

- Tổng quan
- Các chiến lược cơ bản để cân đối nhu cầu không đều
- Các kỹ thuật lập KHTH

Quản lý nguồn lực và tiến độ công việc

- Tổng quan
- Các phương pháp sắp xếp trình tự công việc
- Các phương pháp phân công công việc

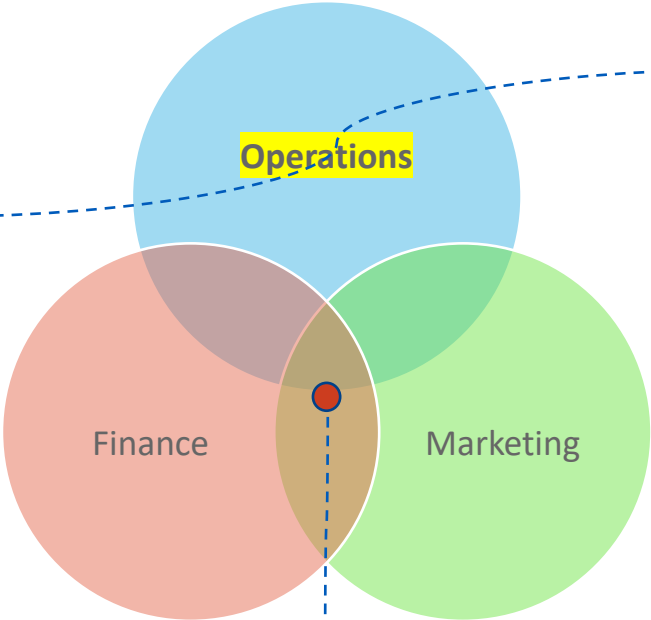
Quản trị tồn kho (QTTK)

- Các khái niệm liên quan đến QTTK
- Kỹ thuật phân tích ABC
- Các mô hình tối ưu tồn kho

Value-added

INPUT

- Land
- Human
- Capital
- Raw materials
- Equipment
- Facilities
- Energy
- Other



Goods

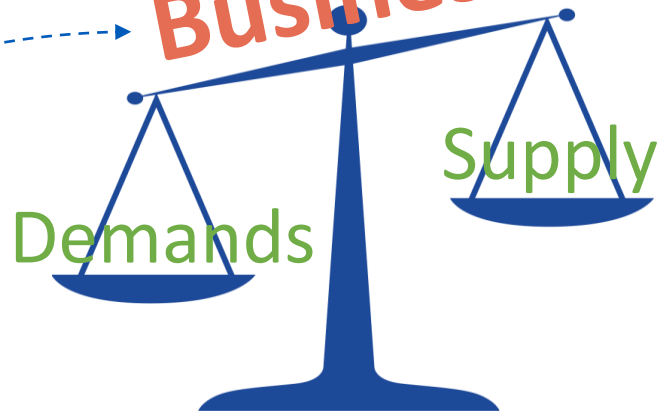
- House
- Automobiles
- Computers
- ...

Services

- Health care
- Entertainment
- Car repair
- ...



Business



Investment

Profit

Quản trị Sản xuất

Chất lượng, Chi phí, Thời gian, linh hoạt

Các cấp độ quyết định sản xuất trong DN

Kế hoạch dài hạn	Kế hoạch trung hạn	Kế hoạch ngắn hạn
<ul style="list-style-type: none">Sản xuất dài hạnVị trí nhà máyThiết kế mặt bằngThiết kế sản phẩmThiết kế hệ thống công việc	<i>Tổng quan về</i> <ul style="list-style-type: none">Lực lượng lao độngSản lượngHàng tồn kho thành phẩmNhà thầu phụGiao hàng chậm	<i>Chi tiết về</i> <ul style="list-style-type: none">Tải máyPhân bổ công việcLập trình tự công việcKích thước lô sản xuấtSố lượng đơn hàngTiến độ công việc

Lập Kế hoạch Tổng hợp (KHTH)

- **Khái niệm**

- Lập kế hoạch sản xuất trong **Trung hạn** (2-12 tháng)

- **Mục tiêu**

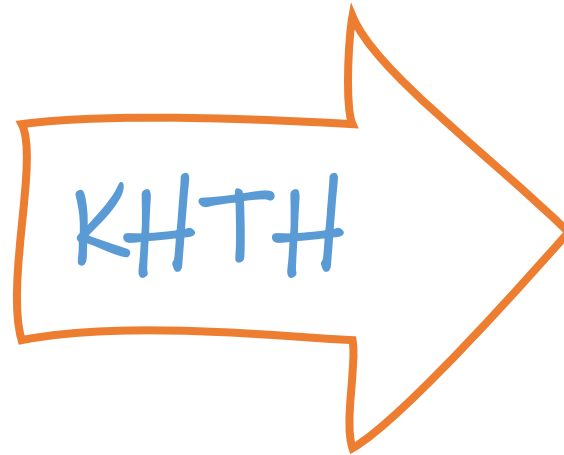
- Đề xuất **phương án sản xuất**, sử dụng hiệu quả các **tài nguyên** nhằm thỏa mãn **nhu cầu dự kiến**. Ra **quyết định** liên quan đến nhịp sản xuất, số lượng nhân viên, số lượng tồn kho, số lượng giao hàng chậm và nhận hoặc giao nhà thầu phụ.

Kế hoạch

Tổng hợp

WHY?

- Tài nguyên
- Dự báo nhu cầu
- Chính sách nhân sự
- Nhà thầu phụ
- Tăng giờ làm
- Tồn kho
- Giao hàng chậm
- Chi phí



Lập Kế hoạch Tổng hợp

Chính sách và chiến lược

Môi trường kinh tế

Dự báo nhu cầu tổng hợp

KH
Kinh doanh

KH
Tổng hợp

Tiến độ
tổng thể

*Thiết lập công
suất sản xuất*

*Thiết lập chiến lược
điều hành sản xuất*

*Thiết lập tiến độ cho
sản phẩm cụ thể*

Các giải pháp về nhu cầu và năng lực sản xuất

**Nhu
cầu**

Giá

Xúc tiến Thương mại

Giao hàng chậm

Nhu cầu mới

**Năng
lực
sản
xuất**

Tuyển và sa thải nhân viên

Tăng, giảm giờ làm

Nhân viên bán thời gian

Hàng tồn kho

Nhà thầu phụ

Các kỹ thuật lập KHTH

- Trial-and-error
- Bài toán vận tải

Kỹ thuật Trial-and-error

VÍ DỤ

Một công ty chế tạo ván trượt chuẩn bị lập kế hoạch tổng hợp trong khoảng thời gian sáu chu kỳ. Thông tin như sau:

Chu kỳ	1	2	3	4	5	6	Tổng cộng
Dự báo	200	200	300	400	500	200	1800

Chi phí

Sản xuất

Bình thường = \$2 mỗi ván trượt

Tăng giờ = \$3 mỗi ván trượt

Nhà thầu phụ = \$6 mỗi ván trượt

Tồn kho = \$1 mỗi ván trượt mỗi chu kỳ trên hàng tồn kho trung bình

Giao hàng chậm = \$5 mỗi ván trượt mỗi chu kỳ

Công ty muốn đánh giá một kế hoạch có sản lượng bình thường ổn định, chủ yếu sử dụng hàng tồn kho để hấp thụ nhu cầu thay đổi nhưng cho phép dồn đơn hàng. Tăng giờ làm và nhà thầu phụ không được sử dụng vì công ty muốn sản xuất ổn định.

Công ty dự định bắt đầu với mức tồn kho bằng zero tại chu kỳ đầu tiên. Giả thiết nhịp sản xuất là 300 đơn vị (ván trượt) mỗi chu kỳ với thời gian sản xuất bình thường. Chú ý rằng kế hoạch kết thúc hàng tồn kho là zero. Công ty có 15 công nhân, mỗi người có thể sản xuất 20 ván trượt mỗi chu kỳ.

Chu kỳ	1	2	3	4	5	...	Tổng cộng
Dự báo							
Sản xuất							
Bình thường							
Tăng giờ							
Nhà thầu phụ							
Sản xuất – Dự báo							
Tồn kho							
Đầu kỳ							
Cuối kỳ							
Trung bình							
Dồn đơn hàng							
Chi phí							
Sản xuất							
Bình thường							
Tăng giờ							
Nhà thầu phụ							
Tuyển dụng/sa thải							
Tồn kho							
Giao hàng chậm							
Tổng cộng							

Chu kỳ	1	2	3	4	5	6	Tổng cộng
Dự báo	200	200	300	400	500	200	1800
Sản xuất							
Bình thường	300	300	300	300	300	300	1800
Tăng giờ	--	--	--	--	--	--	
Nhà thầu phụ	--	--	--	--	--	--	
Sản xuất – Dự báo	100	100	0	(100)	(200)	100	0
Tồn kho							
Đầu kỳ	0	100	200	200	100	0	
Cuối kỳ	100	200	200	100	0	0	
Trung bình	50	150	200	150	50	0	600
Dồn đơn hàng	0	0	0	0	100	0	100
Chi phí							
Sản xuất							
Bình thường	\$600	600	600	600	600	600	\$3,600
Tăng giờ	--	--	--	--	--	--	
Nhà thầu phụ	--	--	--	--	--	--	
Tuyển dụng/sa thải	--	--	--	--	--	--	
Tồn kho	\$50	150	200	150	50	0	\$600
Giao hàng chậm	\$0	0	0	0	500	0	\$500
Tổng cộng	\$650	750	800	750	1,150	600	\$4,700

Bài toán vận tải

VÍ DỤ

Sử dụng thông tin cho để đặt vấn đề trong bảng vận tải và tìm lời giải cho kế hoạch chi-phí-tối-thiểu:

Chỉ tiêu	Chu kỳ		
	1	2	3
Nhu cầu sản xuất	550	700	750
Bình thường	500	500	500
Tăng giờ	50	50	50
Nhà thầu phụ	120	120	100
Tồn kho đầu kỳ	100		
Chi phí			
Bình thường		\$60 mỗi đơn vị	
Tăng giờ		\$80 mỗi đơn vị	
Nhà thầu phụ		\$90 mỗi đơn vị	
Hàng tồn kho		\$1 mỗi đơn vị một tháng	
Giao hàng chậm		\$3 mỗi đơn vị một tháng	

Cung cấp từ		Nhu cầu cho				Tổng sản lượng (cung)
		Chu kỳ 1	Chu kỳ 2	Chu kỳ 3	Công suất không sử dụng (ảo)	
Chu kỳ	Tồn kho đầu kỳ	0	1	2	0	100
		100				
1	Sản xuất bình thường	60	61	62	0	500
		450	50			
	Tăng giờ	80	81	82	0	50
			50			
	Nhà thầu phụ	90	91	92	0	120
			30		90	
2	Sản xuất bình thường	63	60	61	0	500
			500			
	Tăng giờ	83	80	81	0	50
			50			
	Nhà thầu phụ	93	90	91	0	120
			20	100		
3	Sản xuất bình thường	66	63	60	0	500
				500		
	Tăng giờ	86	83	80	0	50
				50		
	Nhà thầu phụ	96	93	90	0	100
				100		
Nhu cầu		550	700	750	90	2,090

Quản lý nguồn lực và tiến độ công việc

- Các nguyên tắc ưu tiên thứ tự công việc
- Phương pháp Johnson
- Phương pháp Hungarian

Các nguyên tắc ưu tiên thứ tự công việc

4 NGUYÊN TẮC

- Đặt trước làm trước
- Thời gian thực hiện ngắn làm trước
- Thời gian hoàn thành sớm làm trước
- Thời gian thực hiện dài nhất làm trước



3 CHỈ TIÊU

- Thời gian hoàn thành trung bình một công việc (T_{tb})
- Số công việc thực hiện trung bình (N_{tb})
- Thời gian trễ hện trung bình (T_{th})

Ví dụ:

Ví dụ: Có 5 công việc A B C D E, thời gian sản xuất và thời gian hoàn thành của từng công việc cho ở bảng sau (giả sử thứ tự đặt hàng là A B C D E):

Công việc	Thời gian sản xuất (ngày)	Thời điểm hoàn thành (ngày thứ...)
A	6	8
B	2	6
C	8	18
D	5	16
E	9	28

Theo nguyên tắc 1: Công việc đặt hàng trước thì làm trước.

Công việc	Thời gian sản xuất (ngày)	Thời điểm hoàn thành kể cả chờ đợi (ngày)	Thời gian trễ hạn (ngày)
A	6	6	0
B	2	8	2
C	8	16	0
D	5	21	5
E	9	30	2
Tổng	30	81	9

$$T_{tb} = 81/5 = 16,2 \text{ ngày}; \quad N_{tb} = 81/30 = 2,7 \text{ công việc}; \quad T_{th} = 9/5 = 1,8 \text{ ngày}$$

Theo nguyên tắc 2: Công việc có thời gian thực hiện ngắn làm trước.

Công việc	Thời gian sản xuất (ngày)	Thời điểm hoàn thành kể cả chờ đợi (ngày)	Thời gian trễ hạn (ngày)
B	2	2	0
D	5	7	0
A	6	13	5
C	8	21	3
E	9	30	2
Tổng	30	73	10

$T_{tb} = 75/3 = 14,6$ ngày; $N_{tb} = 73/30 = 2,43$ công việc; $T_{th} = 10/5 = 2$ ngày

Theo nguyên tắc 3: Công việc có thời gian hoàn thành sớm làm trước

Công việc	Thời gian sản xuất (ngày)	Thời điểm hoàn thành kể cả chờ đợi (ngày)	Thời gian trễ hạn (ngày)
B	2	2	0
A	6	8	0
D	5	13	0
C	8	21	3
E	9	30	2
Tổng	30	74	5

$$T_{tb} = 74/5 = 14,8 \text{ ngày}; \quad N_{tb} = 74/30 = 2,47 \text{ công việc}; \quad T_{th} = 5/5 = 1 \text{ ngày}$$

Theo nguyên tắc 4: Công việc có thời gian thực hiện dài nhất làm trước.

Công việc	Thời gian sản xuất (ngày)	Thời điểm hoàn thành kể cả chờ đợi (ngày)	Thời gian trễ hạn (ngày)
E	9	9	0
C	8	17	0
A	6	23	15
D	5	28	12
B	2	30	24
Tổng	30	107	51

$$T_{tb} = 107/5 = 21,4 \text{ ngày}; \quad N_{tb} = 107/30 = 3,56 \text{ công việc}; \quad T_{th} = 51/5 = 10,2 \text{ ngày}$$

Phương án sắp xếp theo nguyên tắc 4 có các chỉ tiêu lớn vượt trội so với các chỉ tiêu còn lại, vì vậy có thể bỏ qua và chỉ xét ba phương án đầu. Chẳng hạn nếu doanh nghiệp ưu tiên cho chỉ tiêu thời gian trễ hạn thì có thể chọn phương án sắp xếp theo nguyên tắc 3, tức là sẽ thực hiện các đơn đặt hàng theo thứ tự:

B – A – D – C – E

Quy tắc Johnson

Công việc	Thời gian thực hiện (giờ)	
	Máy khoan	Máy tiện
A	5	2
B	3	6
C	8	4
D	10	7
E	7	12

1. Có sáu công việc phải được làm tuần tự trên hai thiết bị. Thiết bị thứ nhất là phun cát và thiết bị thứ hai là sơn. Hãy lập thứ tự gia công và vẽ sơ đồ điều độ với các thông tin có được như sau:

Công việc	Phun cát (giờ)	Sơn (giờ)
A	10	5
B	7	4
C	5	7
D	3	8
E	2	6
F	4	3

Hãy cho biết tổng thời gian thực hiện các công việc là bao nhiêu giờ, và chỉ rõ thời gian rồi trên mỗi thiết bị.

Quy tắc Hungarian

Công việc	I	II	III	IV
Công nhân				
A	18	52	64	39
B	75	49	19	48
C	35	57	8	65
D	27	25	14	16

Có 4 công nhân A, B, C, D được giao vận chuyển 4 mặt hàng I, II, III, IV với thời gian t (phút) được cho ở bảng trên:

- a) Phân công công nhân sao cho tổng thời gian vận chuyển là nhỏ nhất?
- b) Phân công công nhân sao cho tổng thời gian vận chuyển lớn nhất?

Bài toán cực tiểu

B1: Lập ma trận

$$\begin{pmatrix} 18 & 52 & 64 & 39 \\ 75 & 49 & 19 & 48 \\ 35 & 57 & 8 & 65 \\ 27 & 25 & 14 & 16 \end{pmatrix} \begin{matrix} -18 \\ -19 \\ -8 \\ -14 \end{matrix}$$

B2: Sự giảm hàng

$$\begin{pmatrix} 0 & 34 & 46 & 21 \\ 56 & 30 & 0 & 29 \\ 27 & 49 & 0 & 57 \\ 13 & 11 & 0 & 2 \end{pmatrix} \begin{matrix} -0 \\ -11 \\ -0 \\ -2 \end{matrix}$$

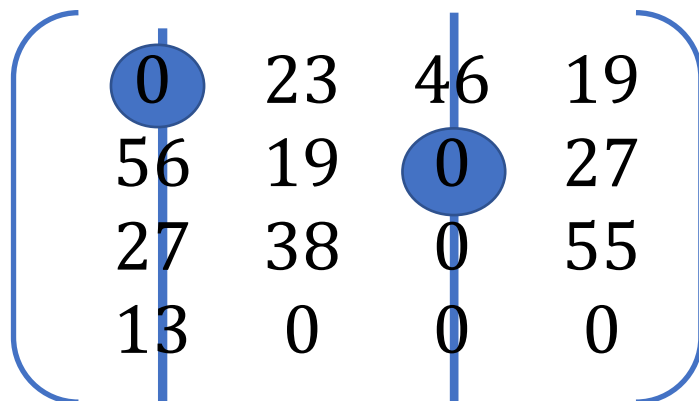
B3: Sự giảm cột

$$\begin{pmatrix} 0 & 23 & 46 & 19 \\ 56 & 19 & 0 & 27 \\ 27 & 38 & 0 & 55 \\ 13 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

B4: Chọn lời giải

Bài toán kết thúc khi: **Số 0 đánh dấu = số công việc(số công nhân)**

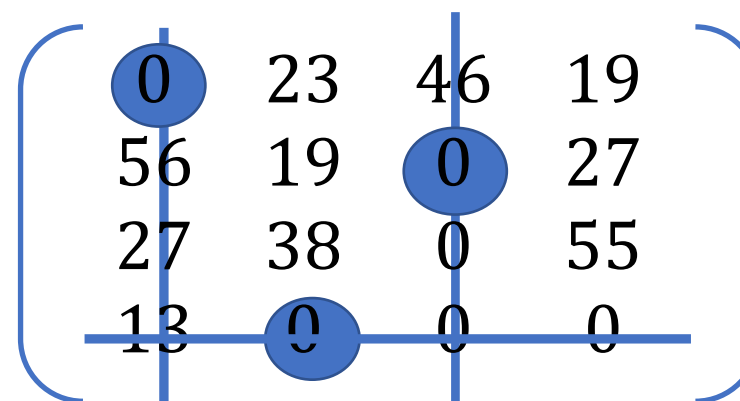
TH1: Xét trên hàng



0	23	46	19
56	19	0	27
27	38	0	55
13	0	0	0

No < N (2 < 4)

TH2: Xét trên cột



0	23	46	19
56	19	0	27
27	38	0	55
13	0	0	0

No < N (3 < 4)

B5: Hiệu chỉnh \longleftrightarrow B4

Bài toán kết thúc khi:: **Số 0 đánh dấu = số công việc(số công nhân)**

B5.1: Tạo ma trận mới

0	4	46	0
56	0	0	8
27	19	0	36
32	0	19	0

B5.2: lặp lại B4

0	4	46	0
56	0	0	8
27	19	0	36
32	0	19	0

No = N(= 4)

Kết Luận:

- Công nhân A vận chuyển mặt hàng I với $t = 18$ phút.
- Công nhân B vận chuyển mặt hàng II với $t = 49$ phút.
- Công nhân C vận chuyển mặt hàng III với $t = 8$ phút.
- Công nhân D vận chuyển mặt hàng IV với $t = 16$ phút.

$$\sum t = 91 \text{ phút}$$

0	4	46	0
56	0	0	8
27	19	0	36
32	0	19	0

Công việc	I	II	III	IV
Công nhân	I	II	III	IV
A	<u>18</u>	52	64	39
B	75	<u>49</u>	19	48
C	35	57	<u>8</u>	65
D	27	25	14	<u>16</u>

Bài toán cực đại

B1: Lập ma trận

$$\begin{pmatrix} -18 & -52 & -64 & -39 \\ -75 & -49 & -19 & -48 \\ -35 & -57 & -8 & -65 \\ -27 & -25 & -14 & -16 \end{pmatrix}$$



Kết quả tính

$$\begin{pmatrix} 46 & 10 & 0 & 25 \\ 0 & 24 & 56 & 27 \\ 30 & 6 & 57 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 11 \end{pmatrix}$$

Kết luận:

- Công nhân A vận chuyển mặt hàng III với $t = 64$ phút.
- Công nhân B vận chuyển mặt hàng I với $t = 75$ phút.
- Công nhân C vận chuyển mặt hàng IV với $t = 65$ phút.
- Công nhân D vận chuyển mặt hàng II với $t = 25$ phút.

$$\sum t = 229 \text{ phút}$$

Công việc	I	II	III	IV
Công nhân				
A	18	52	<u>64</u>	39
B	<u>75</u>	49	19	48
C	35	57	8	<u>65</u>
D	27	<u>25</u>	14	16

Bài tập

Công ty K cần xây dựng kế hoạch sản xuất tương ứng với nhu cầu, khả năng thực tế và chi phí sản xuất cho trong bảng sau

Chỉ tiêu	Các thời kỳ			Chi phí
	Tháng Ba	Tháng Tư	Tháng Năm	
Dự báo nhu cầu (sp)	800	1.000	750	
Khả năng sản xuất (sp)				
- Bình thường	700	700	700	\$40/sp
- Làm thêm giờ	50	50	50	\$50/sp
- Hợp đồng phụ	150	150	130	\$70/sp
- Dự trữ đầu kỳ	100			\$2/sp/tháng

Lập kế hoạch sản xuất bằng phương pháp bài toán vận tải và cho biết tổng chi phí của phương án là bao nhiêu?

Bài tập

Một phân xưởng phân công 5 công nhân đứng 5 máy để sản xuất một loại hộp giấy. Năng suất của mỗi công nhân trên các máy cho trong bảng sau:

Công nhân	Năng suất (Hộp/ngày)				
	Máy I	Máy II	Máy III	Máy IV	Máy V
A	50	42	46	44	48
B	48	43	53	48	51
C	54	45	49	51	50
D	58	50	56	54	53
E	55	47	50	49	49

Tìm phương án phân công sao cho tổng sản phẩm làm được trong ngày là lớn nhất.

Bài tập

Hãy bố trí 5 xe tải chở hàng đến 5 điểm phân phối dưới đây sao cho tổng chi phí là nhỏ nhất. Với các thông tin về chi phí (đơn vị tính 100.000 đồng) được cho như sau, tổng chi phí sẽ là bao nhiêu?

Các xe tải	Các điểm phân phối				
	A	B	C	D	E
1	4	5	9	8	7
2	6	4	8	3	5
3	7	3	10	4	6
4	5	2	15	5	8
5	6	5	3	4	9

Câu hỏi?