



**TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỞ  
TP.HỒ CHÍ MINH**



# KHOA QUẢN TRỊ KINH DOANH

# QUẢN TRỊ VẬN HÀNH



**TRẦN VIỆT HƯNG**  
**hung.ads@gmail.com**

# Tài liệu tham khảo

- Nguyễn Kim Anh, Đường Võ Hùng.(2007).*Tài liệu hướng dẫn học tập môn Quản trị vận hành*, Trường đại học Mở TP.HCM.
- <http://www.learnaboutor.co.uk/learn/default.htm>
- [http://highered.mcgraw-hill.com/sites/0073041912/student\\_view0/](http://highered.mcgraw-hill.com/sites/0073041912/student_view0/)

# Tổng quan về quản trị vận hành

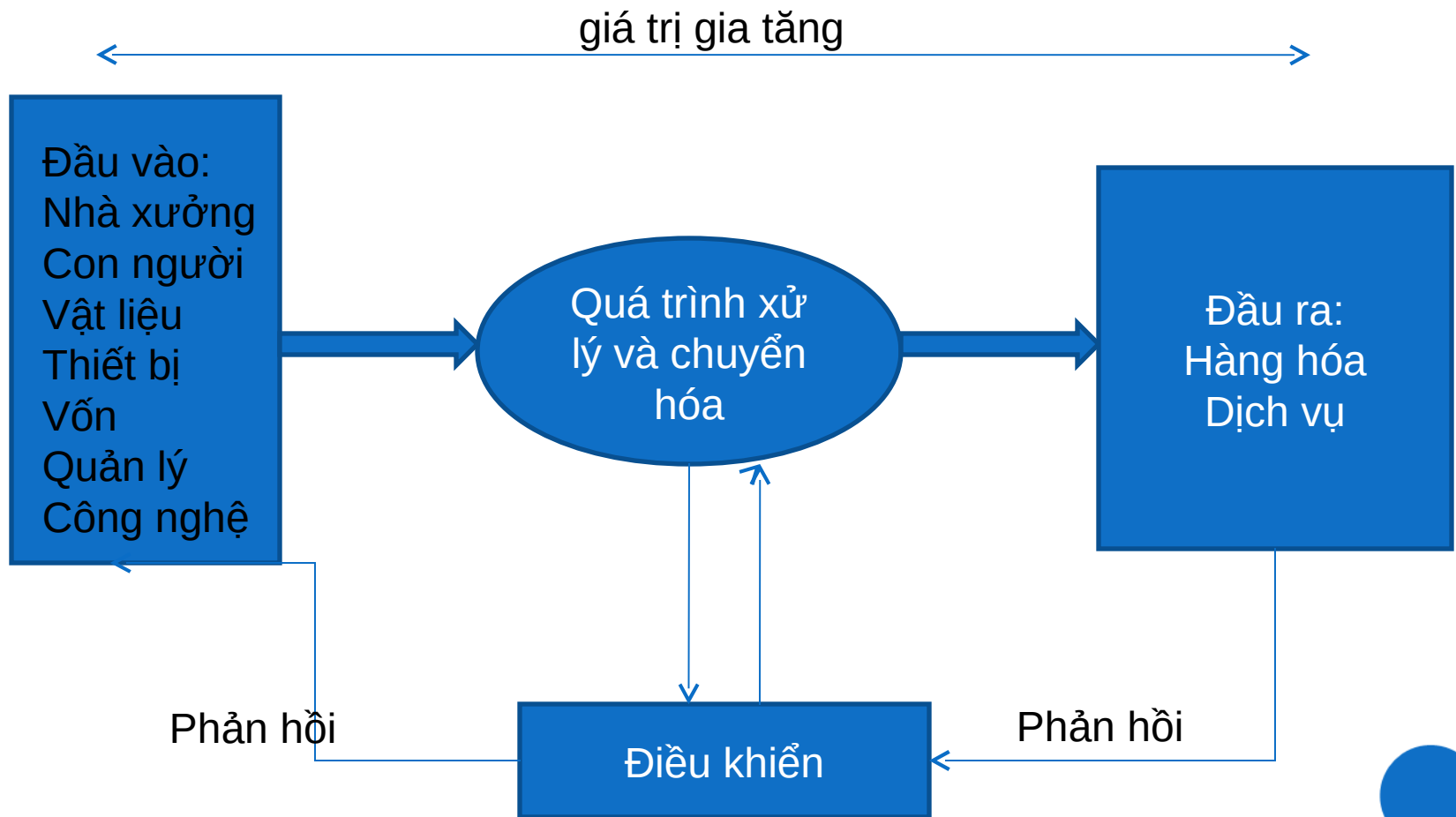


# Khái niệm

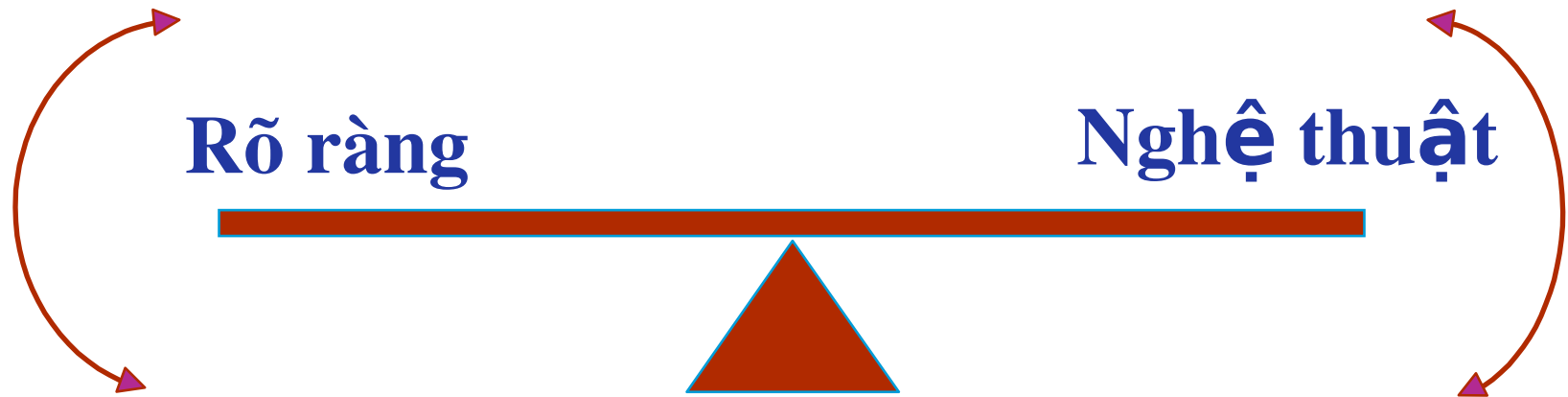
- Khái niệm về sản xuất: Sản xuất là một quá trình tạo ra sản phẩm hoặc cung cấp dịch vụ.
- Một cách khác, sản xuất là quá trình chuyển hóa các yếu tố đầu vào, biến chúng thành các yếu tố đầu ra dưới dạng sản phẩm hoặc dịch vụ.



# Mô hình hóa quá trình sản xuất/dịch vụ



# Sản xuất và dịch vụ



Gói sản phẩm  
(product packages)



Nâng cao tính cạnh tranh của công ty.

# Nội dung của quản trị vận hành:

➤ Dự báo

## Thiết Kế Hệ Thống( System design)

➤ Thiết kế sản phẩm và dịch vụ

➤ Công suất



# Nội dung của quản trị vận hành(tt):

- Lựa chọn quy trình
- Bố trí mặt bằng
- Thiết kế hệ thống công việc
- Xác định vị trí công ty, kho bãi





# Nội dung của quản trị vận hành(tt):

## Vận hành hệ thống (system operation)

- Kiểm soát chất lượng
- Quản trị chuỗi cung ứng
- Quản trị tồn kho



# Nội dung của quản trị vận hành(tt):

- Hoạch định tổng hợp
- Hoạch định nhu cầu vật tư
- Just-in-time and lean system



# Nội dung của quản trị vận hành(tt):

- Lập lịch trình sản xuất/dịch vụ (scheduling)
- Quản trị dự án
- Mô hình xếp hàng



# Các thách thức trong OM

## From

- Chú ý quốc gia
- Vận chuyển theo đợt
- Đấu thầu mua giá rẻ
- Phát triển sản phẩm dài
- Sản phẩm tiêu chuẩn
- Chuyên môn hóa công việc

## To

- Chú ý toàn cầu
- Just-in-time
- Quản lý chuỗi cung ứng
- Phát triển sản phẩm nhanh
- Sản phẩm ứng với khách hàng
- Phân quyền, nhóm

# Cạnh tranh, các chiến lược và năng suất



# Cạnh tranh

Là khả năng hiệu quả của một công ty đáp ứng mong muốn và nhu cầu của khách hàng so với công ty khác mà cung cấp sản phẩm hay dịch vụ tương tự



# Năng lực cạnh tranh(competitive advantage)

➤ Doanh nghiệp có hàng ngàn tài nguyên. Để những nguồn tài nguyên đó đem lại một lợi thế cạnh tranh bền vững cho doanh nghiệp thì, những tài nguyên đó phải thỏa mãn 4 yếu tố sau:

▪ Tạo giá trị.



▪ Hiếm.

▪ Không thể bắt chước được.

▪ Không thay thế được.



Đối thủ cạnh tranh tiềm ẩn

emachines



Sức ép của nhà cung cấp

intel  
Microsoft  
AMD

Sức ép của người mua



Sản phẩm thay thế





# 3 chiến lược cạnh tranh cơ bản

- Chiến lược chi phí thấp (Cost – Leadership strategy)



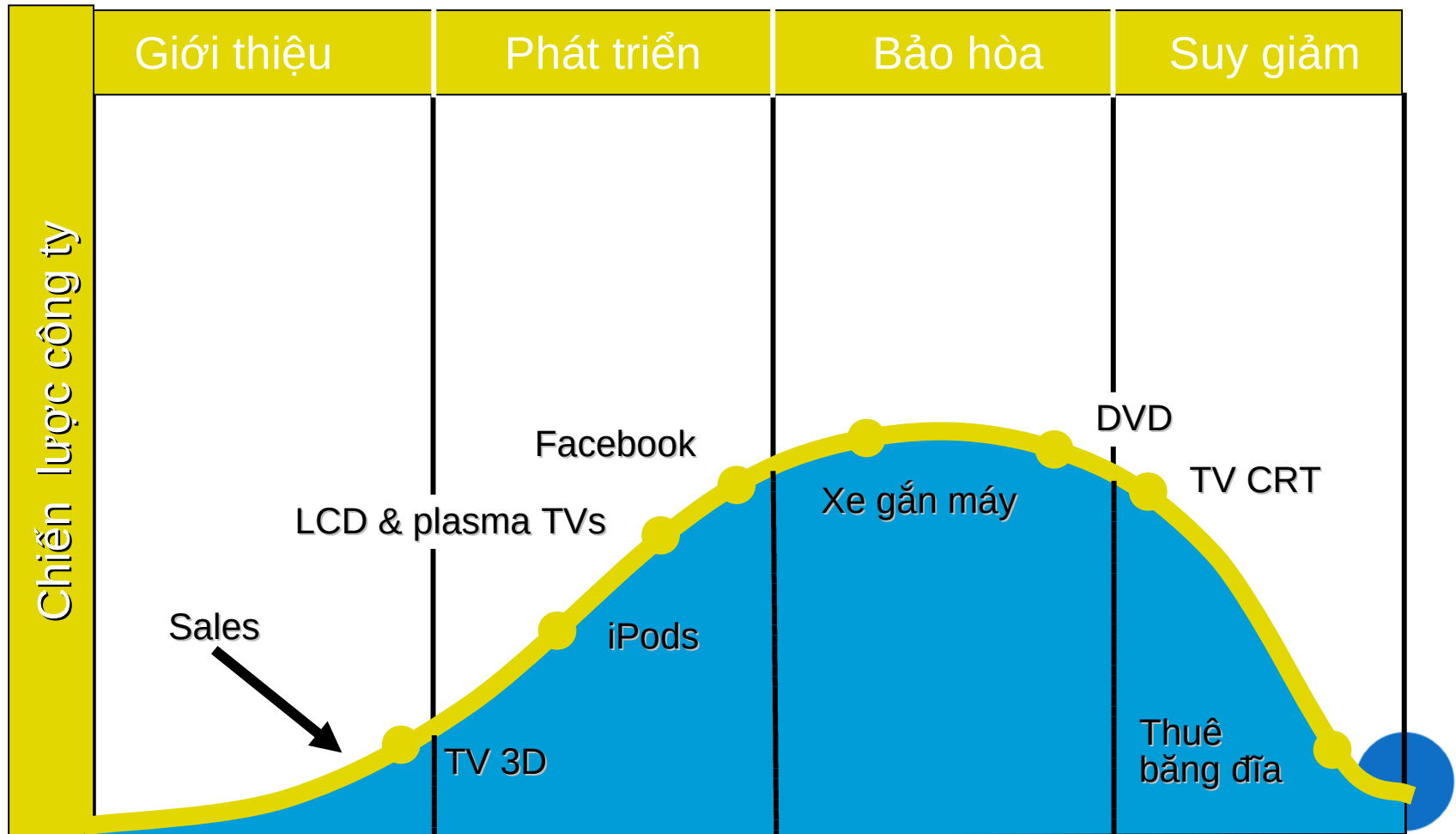
- Chiến lược khác biệt hoá (Differentiation strategy)



- Chiến lược tập trung (Focus strategy)



# Vòng đời sản phẩm



# Cạnh tranh bằng cách sử dụng Marketing

- Nhận diện mong muốn và nhu cầu khách hàng
- Chính sách giá
- Quảng cáo và tiếp thị



# Cạnh tranh bằng cách sử dụng quản trị vận hành

- Thiết kế sản phẩm và dịch vụ
- Chi phí
- Vị trí
- Chất lượng
- Phản ứng nhanh



# Cạnh tranh bằng cách sử dụng quản trị vận hành (tt)

- Tính linh động
- Quản lý tồn kho
- Quản lý chuỗi cung ứng
- Chất lượng dịch vụ
- Mối quan hệ giữa quản lý và công nhân





# Những lựa chọn chiến lược gia tăng lợi thế cạnh tranh

- 28% - Quản lý vận hành
- 18% - Marketing/phân phối
- 17% - Phong trào/thương hiệu
- 16% - Chất lượng/dịch vụ
- 14% - Quản lý tốt
- 4% - Tìm lược tài chính
- 3% - Khác



# Năng suất-Productivity

- Khái niệm:

- Là thước đo sử dụng hiệu quả nguồn lực, là tỷ số của đầu ra và đầu vào.

- Ứng dụng

- Lên kế hoạch lao động
  - Lập lịch trình thiết bị
  - Phân tích tài chính





# Đo lường năng suất

Đo lường bộ phận      Đầu ra      Đầu ra      Đầu ra      Đầu ra  
Lao động      Nguyên liệu      Vốn      Năng lượng

Đo lường nhiều yếu tố      Đầu ra      Đầu ra  
Lao động + nguyên liệu      Vốn + Năng lượng

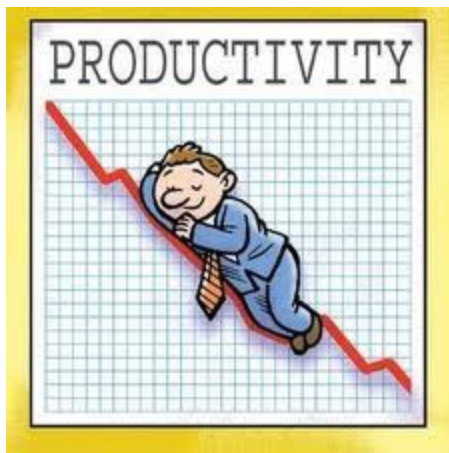
Đo lường tổng thể      Sản phẩm hay dịch vụ được tạo ra  
Tổng các yếu tố đầu vào tạo ra chúng



# Sự gia tăng năng suất

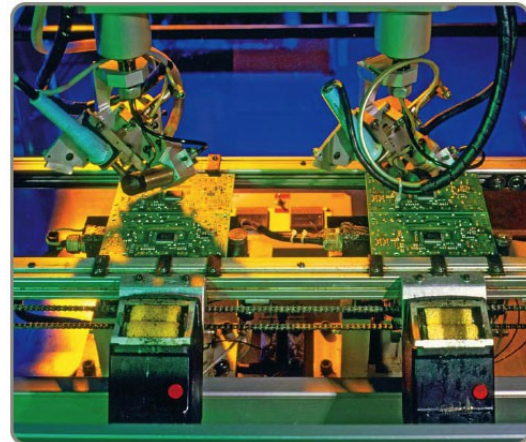
Sự gia tăng năng suất =

$$\frac{\text{Năng suất ở giai đoạn hiện tại} - \text{Năng suất giai đoạn trước}}{\text{Năng suất giai đoạn trước}}$$



# Các yếu tố nâng cao năng suất

- Lao động –10%
- Vốn –38%
- Management -52%



# Cải tiến năng suất tại Starbucks

Một nhóm 10 nhà phân tích tìm cách rút ngắn thời gian hoàn thành công việc. Sau đây là một số cải tiến:



***Dừng việc ký trên thẻ tín dụng nếu hóa đơn dưới \$25***



***Tiết kiệm được 8 giây cho mỗi lần thanh toán.***

***Thay đổi kích thước của muỗng múc đá.***



***Tiết kiệm được 14 giây cho mỗi ly***

***Thay máy pha caphe mới***



***Tiết kiệm 12 giây khi rót***





# Kết quả



- Cải tiến vận hành giúp Starbucks gia tăng doanh số cho mỗi đại lý đến \$200,000 mỗi năm lên \$940,000 trong sáu năm.
- Năng suất tăng lên 27%, khoảng 4.5% mỗi năm.

# THIẾT KẾ QUY TRÌNH VÀ CÔNG NGHỆ

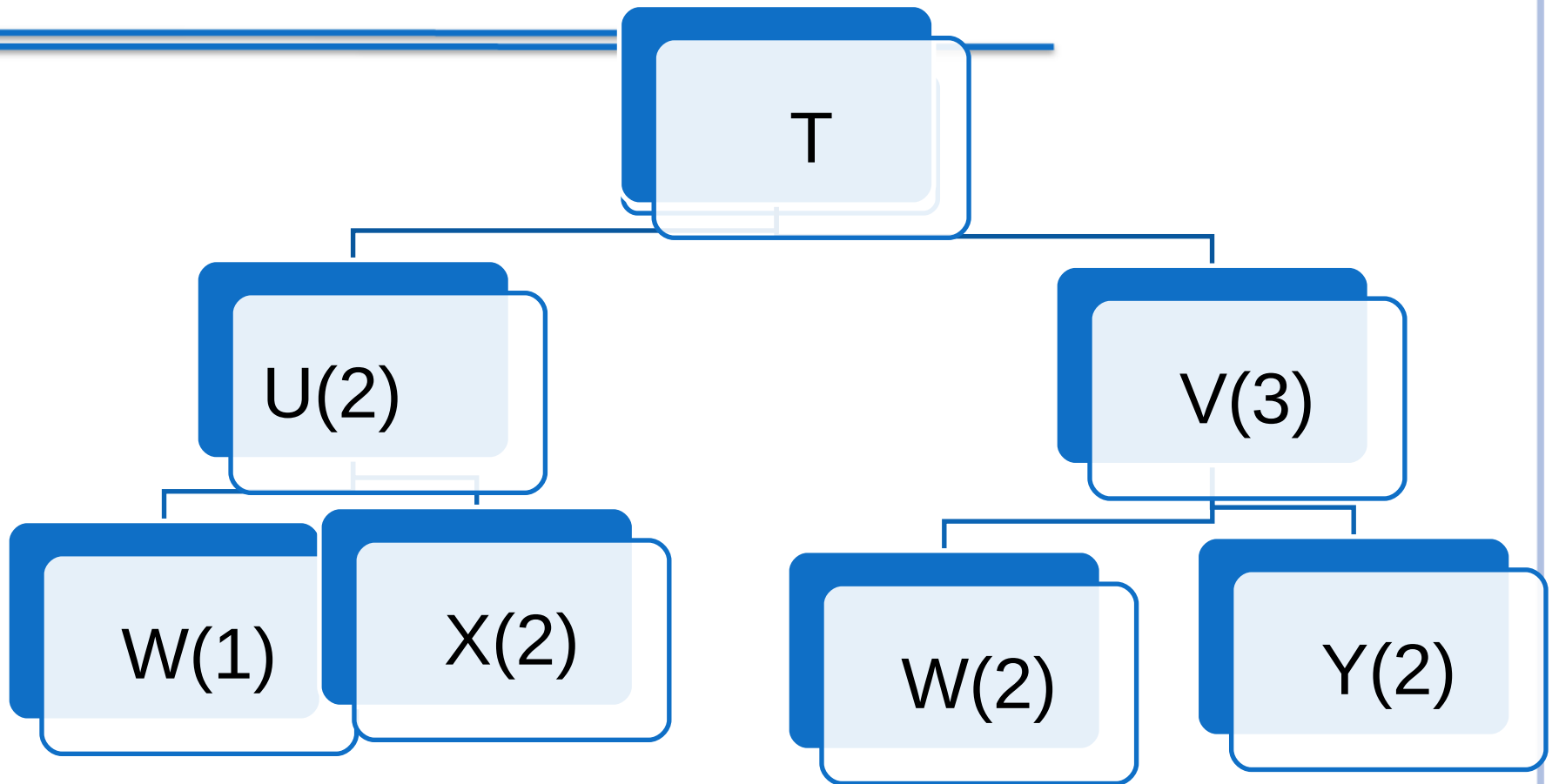
Phân tích sản phẩm và quy trình

Lựa chọn quy trình sản xuất

Các công cụ



# Biểu đồ lắp ráp sản phẩm



## Biểu đồ các quá trình thao tác

Tên chi tiết	Chân bàn
Số hiệu	2410
Sử dụng cho	Bàn
Số lắp ráp	437

Thao tác số	Mô tả	Phân xưởng	Máy	Thời gian	Dụng cụ
10	Cưa theo chiều dài sơ bộ	41			
20	Bào theo kích cỡ	43			
30	Cưa đúng theo chiều dài hoàn tất	41			
40	Đo kích thước thiết kế	51			
50	Đánh bóng	52			



# Lưu đồ quá trình của quy trình sản xuất nước ép dứa

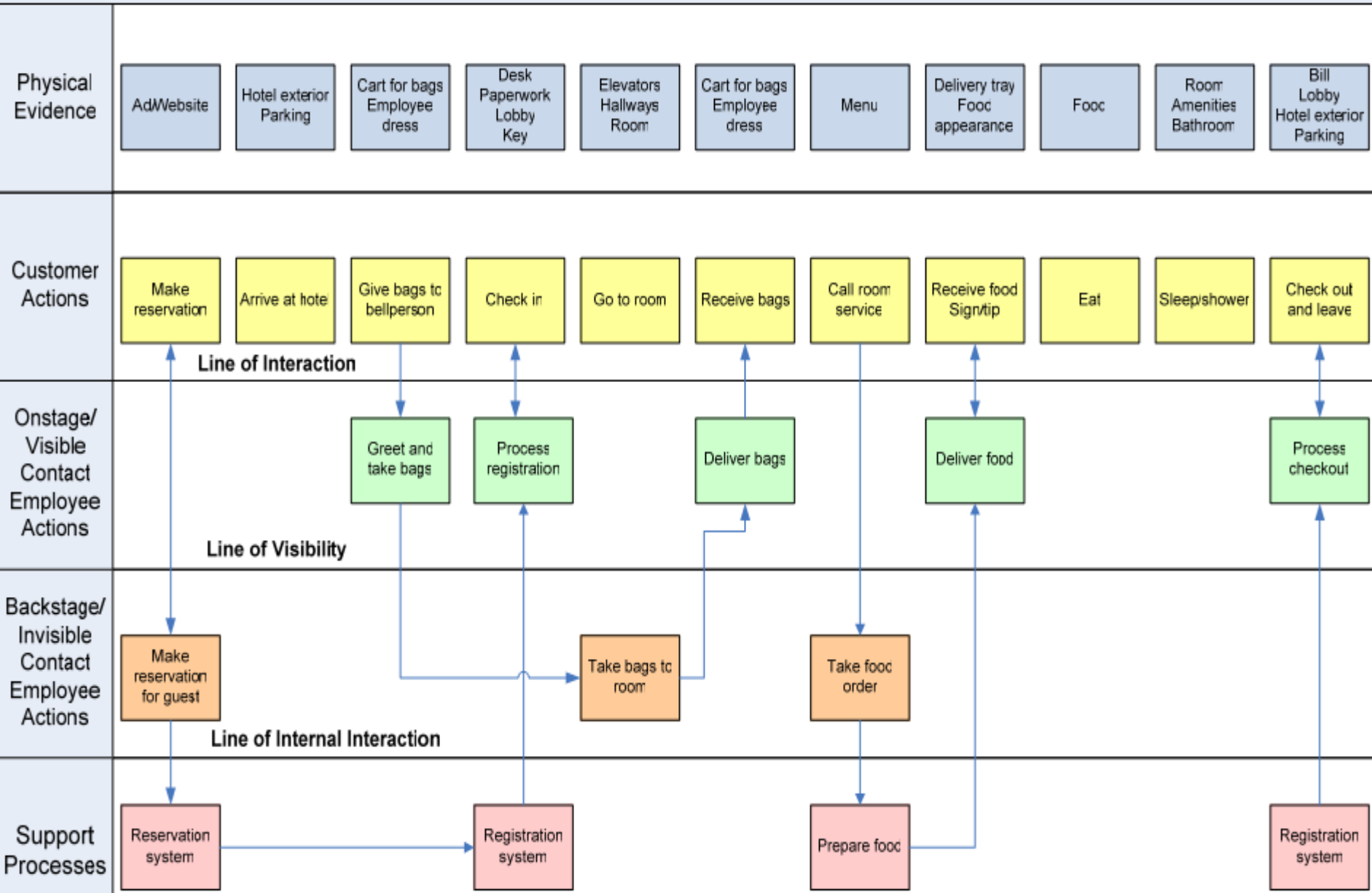
Bước	Hoạt động	Vận chuyển	Kiểm tra	Trì hoãn	Lưu kho	Mô tả quy trình	Thời gian(min)	Khoảng cách(m)
1	0	→	■	D	▼	Bốc dỡ dứa	20	
2	0	→	■	D	▼	Di chuyển đến khu kiểm tra		100
3	0	→	■	D	▼	Cân, kiểm tra, phân loại	30	
4	0	→	■	D	▼	Đưa vào kho		50
5	0	→	■	D	▼	Chờ đến khi cần	360	
6	0	→	■	D	▼	Đem đến nơi bóc vỏ		20
7	0	→	■	D	▼	Bóc vỏ và bỏ lõi	15	
8	0	→	■	D	▼	Ngâm trong nước đến khi cần	20	
9	0	→	■	D	▼	Đặt lên xe	5	
10	0	→	■	D	▼	Di chuyển đến nơi xay		20
11	0	→	■	D	▼	Cân, kiểm tra, phân loại	30	
						Tổng	480	190

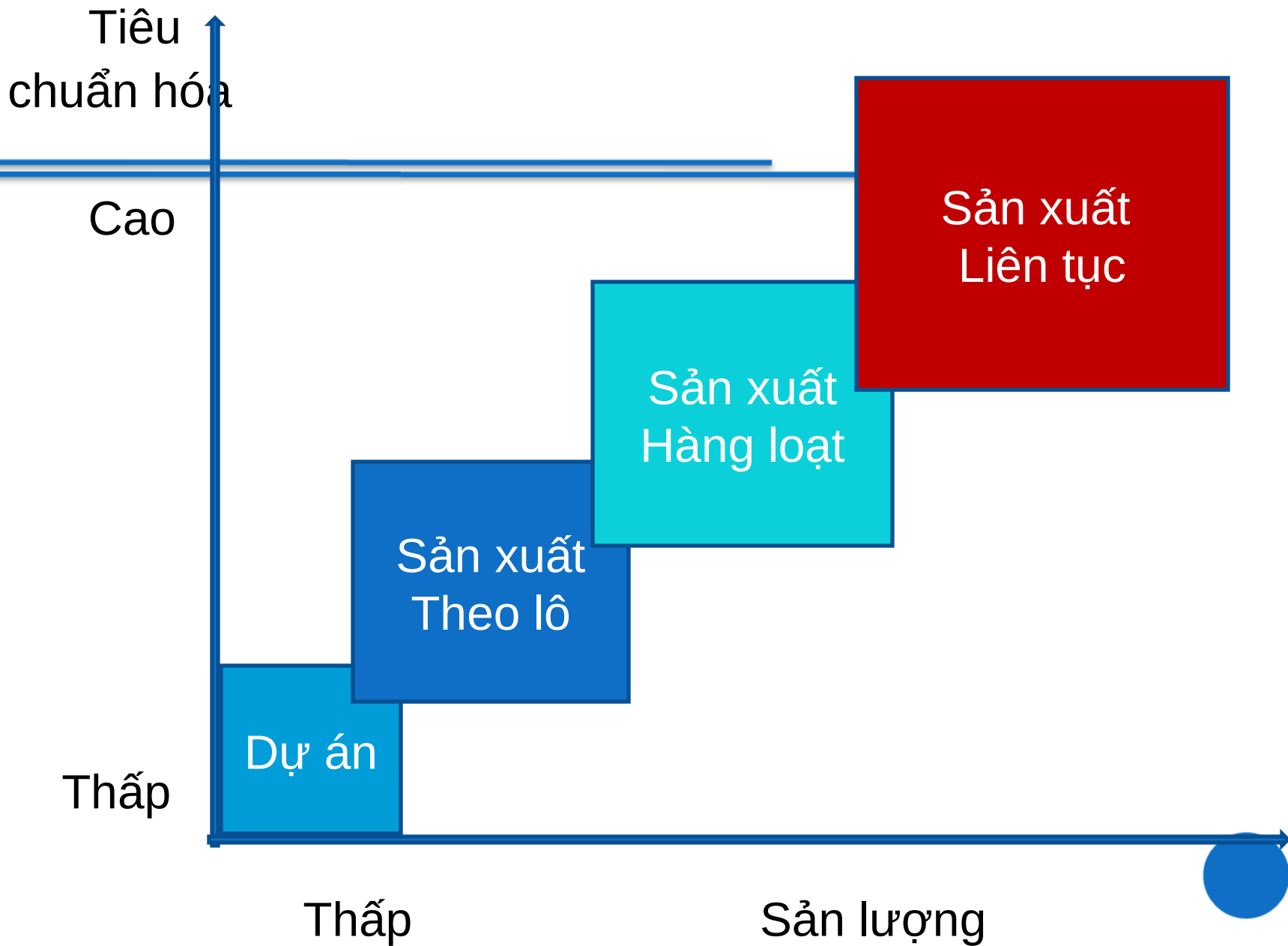
Đơn hàng, hợp đồng:

Khách hàng:

TT	Nội dung bước công việc	Bộ phận giải quyết	Thời gian (ngày – giờ)	Ghi chú
1	Tiếp nhận yêu cầu khách hàng	Phòng KD-XNK		
2	Xem xét khả năng đáp ứng			
3	Giao dịch với khách hàng			
4	Phê duyệt đơn hàng, hợp đồng	Phòng KD BGD		
5	Lập hóa đơn bán hàng	Phòng KD làm hóa đơn		
6	Ký duyệt hóa đơn bán hàng	Phòng KD Kế toán công nợ		
7	Tiếp nhận hóa đơn xuất hàng	Phòng KD		
8	Xuất hàng	Kho		
9	Tiếp nhận hàng	Khách hàng		
10	Ký hóa đơn, chứng từ	Khách hàng		
11	Lưu phiếu kiểm soát	Phòng KD		

# Blueprint for Overnight Hotel Stay Service





Nhu cầu về số lượng (+)

	I Số lượng ít	II Số lượng không lớn	III Số lượng lớn	IV Số lượng rất lớn
I Rất đa dạng	Sản xuất Đơn lẻ			
II Đa dạng		Sản xuất Đại trà		
III Ít			Sản xuất Dây chuyền	
IV Rất ít				Sản xuất liên tục

Nhu Cầu Về Chung Loại (-)

Tính Linh Hoạt Của Thiết Bị (-)

# Công suất-capacity

- Sau khi xác định được quá trình công nghệ, ta cần xác định công suất thích hợp, tức là xác định năng lực của công nghệ đã được lựa chọn.
- Công suất là lượng sản phẩm tối đa do công nghệ mang lại trong một thời đoạn, vd: nhà máy A có công suất 2,000 tấn thép/năm



# Một số khái niệm về công suất-capacity

- Công suất lý thuyết: là công suất lớn nhất có thể đạt được trong các điều kiện sản xuất lý thuyết: máy móc chạy 24h/ngày, 365 ngày/năm.
- Công suất này chỉ tính để biết giới hạn tối đa, chứ thường không thể đạt được.



# Một số khái niệm về công suất-capacity(tt)

- Công suất thiết kế: Là công suất có thể đạt được trong các điều kiện sản xuất bình thường.
- Máy móc thiết bị hoạt động bình thường không bị gián đoạn vì những lý do không được dự tính trước như bị hỏng hóc, bị cúp điện...các đầu vào đảm bảo đầy đủ, thời gian làm việc phù hợp chế độ quy định, chẳng hạn 306 ngày/năm, mỗi ngày một ca, mỗi ca 8h.
- Công suất thiết kế được tính toán dựa vào công suất trong 1h, nhân lên số giờ trong năm.





# Một số khái niệm về công suất-capacity(tt)

- Công suất mong đợi: Thông thường sản xuất ít khi đạt được điều kiện bình thường mà có thể xảy ra trục trặc kỹ thuật, tổ chức, đầu vào...
- Vì vậy trong tính toán, ta chỉ nên tính với công suất mong đợi, tối đa lấy bằng 90% công suất thiết kế để phòng bất trắc xảy ra.
- Tỷ lệ này được gọi là mức độ sử dụng công suất hoặc là mức độ hiệu quả công suất (utilization/effective capacity)



# Một số khái niệm về công suất- capacity(tt)

- Công suất thực tế-sản lượng thực tế: Sản lượng thực tế thông thường cũng không đạt được 100% công suất mong đợi và phát sinh một tỷ lệ chênh lệch, được gọi là hiệu suất.



570.406 tấn sữa mỗi năm.

Với 1,6 tỷ lít bia tiêu thụ trong năm 2009, tăng 56% so với năm 2004, Việt Nam hiện đứng thứ hai ở Đông nam Á sau Campuchia về tiêu thụ loại nước giải khát này (<http://www.vietnamplus.vn/>)

# Chọn lựa quy trình sản xuất

- Giá mua
- Chi phí điều hành
- Tiết kiệm chi phí hàng năm
- Tăng doanh thu
- Phân tích việc thay thế
- Rủi ro
- Phân tích từng phần
- Nhà máy ảo



# 1. Phân tích điểm hòa vốn

- Sản lượng: là số đơn vị sản phẩm sản xuất và bán được,  $V$  (Volume).
- Chi phí: là tổng của 2 loại chi phí sau,  $TC$  (Total cost):
  - Định phí: không thay đổi, không phụ thuộc vào số lượng đơn vị sản phẩm, ví dụ như: chi phí cho nhà xưởng, thiết bị...,  $C_f$  (Fixed cost)
  - Biến phí: là chi phí mà thay đổi theo số lượng đơn vị sản phẩm được sản xuất như: chi phí nhân công, chi phí nguyên vật liệu, điện, nước...,  $C_v$  (Varied cost)

# 1. Phân tích điểm hòa vốn(tt)

- Doanh thu: Là tích của giá bán (P) với số lượng sản phẩm bán được, TR (Total Revenue).
- Lợi nhuận= Tổng doanh thu- tổng chi phí

$$\text{hay } Z = TR - TC = V * P - [C_f + V * C_v]$$

Sản lượng hòa vốn:  $V^* =$

$$\frac{C_f}{P - C_v}$$

# Ví dụ

Công ty Hồng Hải, một công ty giày dép, phải chọn lựa một quy trình sản xuất cho sản phẩm mới BATA, từ ba phương án

	Quy trình A	Quy trình B	Quy trình C
Định phí	10.000 USD	20.000 USD	50.000 USD
Biến phí	5 USD/đôi	4 USD/đôi	2 USD/đôi

Với sản lượng nào, thì nên chọn quy trình nào là thích hợp?

## 2. Mô hình cây quyết định

- **Ví dụ:** Một công ty sản xuất nguyên vật liệu nhựa PVC đang xem xét việc mở rộng sản xuất, nâng cao công suất.

Phương án công suất	Thị trường tốt	Thị trường xấu
S1-Lớn: 25,000T/năm	100 triệu đô la	-90 triệu đô la
S2-Vừa:10,000T/năm	60	-10
S3-Nhỏ:5,000T/năm	40	-5
S4-Không làm gì	0	0

# 3. Mô hình chiết khấu dòng tiền –cash flow:

- Việc lựa chọn máy móc thiết bị được tiến hành đồng thời với việc lựa chọn công nghệ và công suất. Tuy nhiên trong thực tế vẫn xảy ra tình huống: ứng với một loại công nghệ, công suất giống nhau, có thể có nhiều máy móc thiết bị do các hãng khác nhau đề nghị
- Có 2 loại bài toán:
  - Bài toán chọn máy
  - Bài toán chọn phương thức mua máy





# Khái niệm chiết khấu đồng tiền:

- $PV = \frac{FV}{(1+i)^n}$

i: lãi suất,

n: số thời kỳ



# Bài toán chọn máy

- **Ví dụ:** Có 2 loại máy A, B thỏa mãn các yêu cầu về công nghệ, công suất. Thời gian đầu tư xác định là 10 năm, lãi suất chiết khấu: 10%/năm. Vậy nên chọn mua máy nào?

Chỉ tiêu	Máy A	Máy B
Giá mua trả ngay	15	20
Giá chi phí vận hành/năm	4	4.5
Thu nhập/năm	7	9
Giá trị còn lại khi hết tuổi thọ	3	0
Tuổi thọ kinh tế(năm)	5	10

# Bài toán chọn phương thức mua máy

- Ví dụ: Có 2 đơn chào hàng gửi đến doanh nghiệp như sau:
  - Đơn 1: Giá CIF cảng Sài Gòn là 600.000 USD, trả sau 90 ngày.
  - Đơn 2: Giá FOB cảng Osaka là 565.000 USD. Thiết bị nặng 5 tấn. Giá vận chuyển 1 tấn về cảng Sài Gòn là 26USD. Chi phí bảo hiểm 0.6%.
- Hỏi nên đặt mua theo đơn hàng nào? Lãi suất chiết khấu 2% tháng



# BỐ TRÍ MẶT BẰNG VÀ XÁC ĐỊNH ĐỊA ĐIỂM DOANH NGHIỆP

Bố trí mặt bằng

Cân bằng dây chuyền lắp ráp

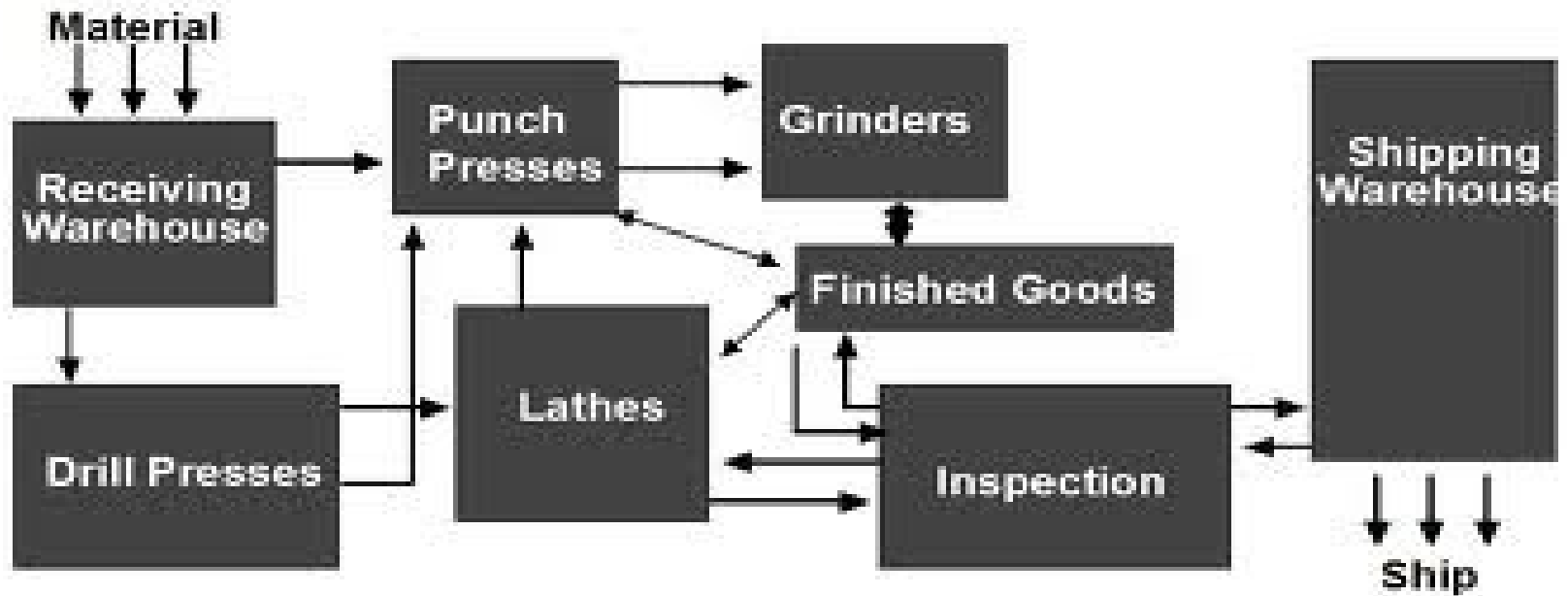
Phương pháp xác định địa điểm doanh nghiệp



# Bố trí mặt bằng

- Khái niệm:

Là việc sắp xếp mọi thứ cần thiết cho sản xuất hoặc dịch vụ, bao gồm: máy móc thiết bị, con người, nguyên liệu và cả thành phẩm để hoạt động hiệu quả.

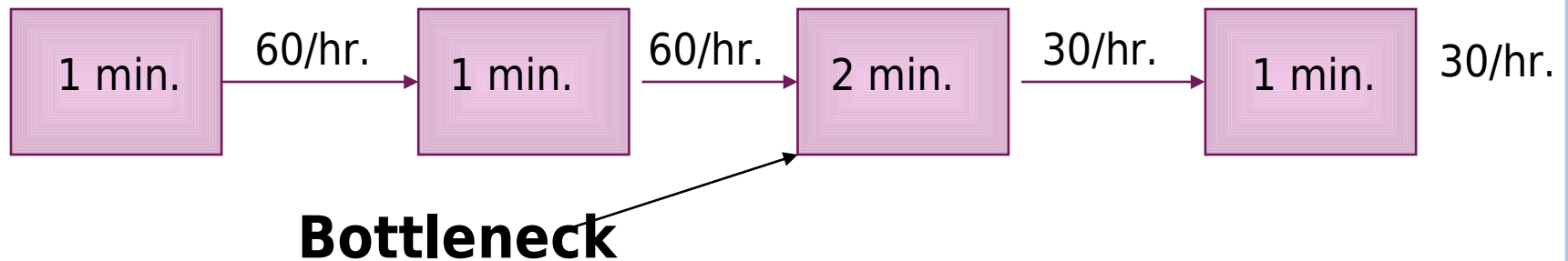


# Các cân nhắc khi bố trí mặt bằng

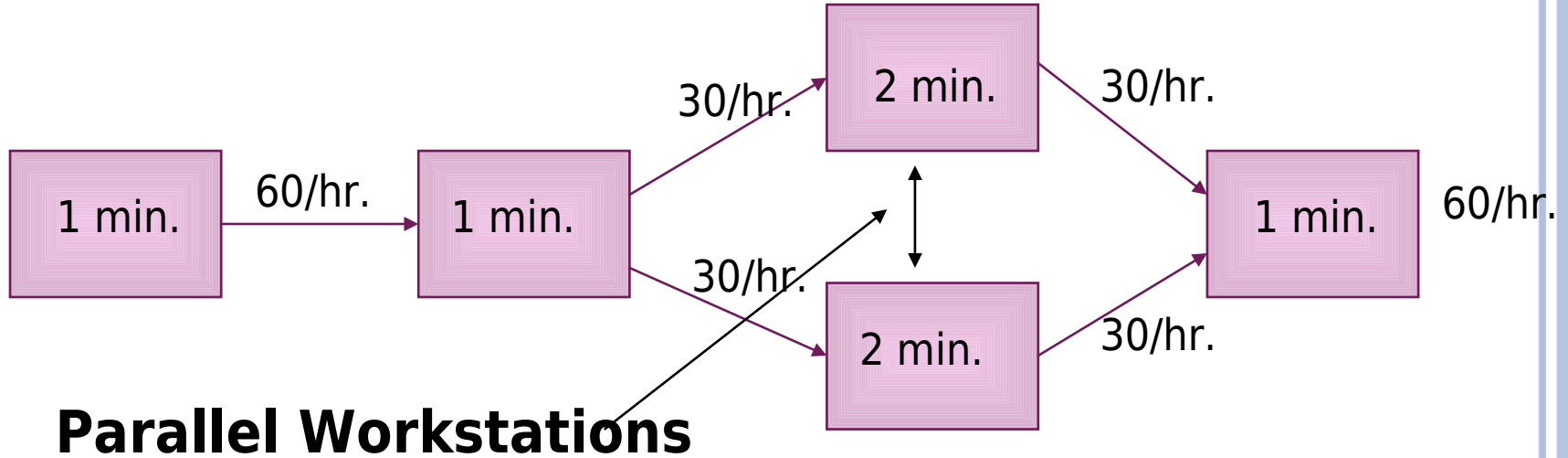
- Sự luân chuyển của nguyên liệu
- Điểm ứ đọng
- Sự hiệu quả trong sử dụng máy móc
- An toàn và tinh thần làm việc của người lao động
- Việc chọn lựa thiết bị
- Tính linh hoạt của hệ thống



# Ví dụ về điểm ứ đọng



# Bố trí song song



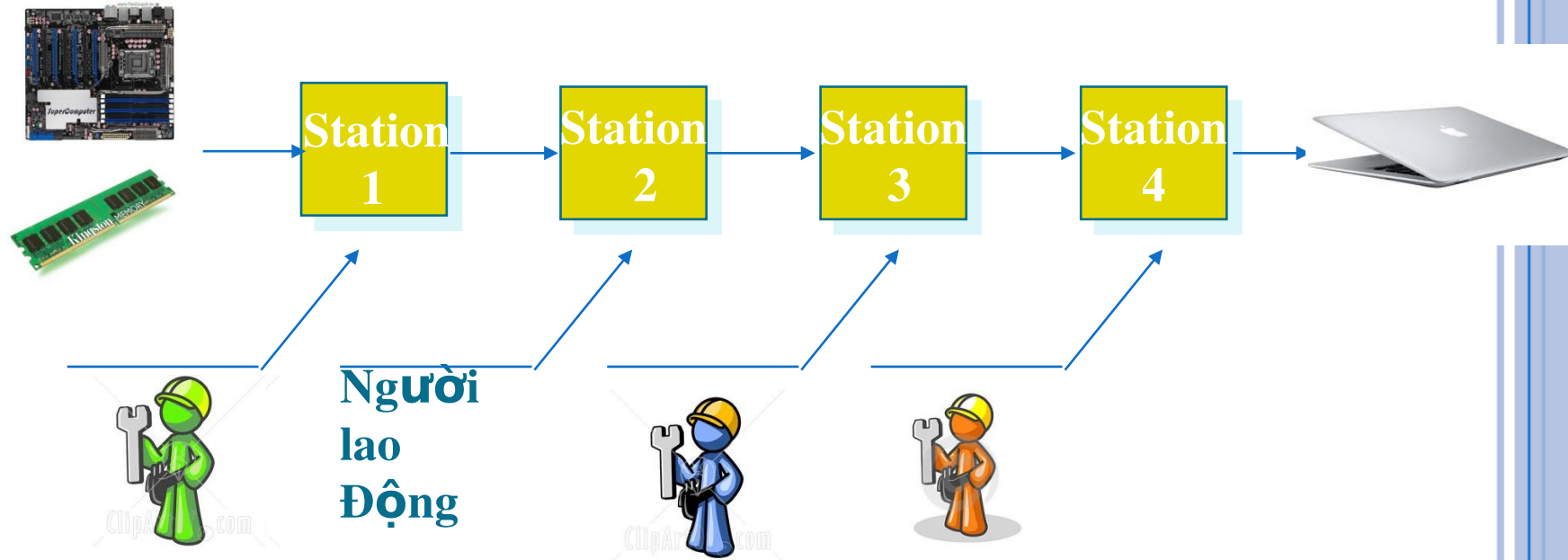


# Các kiểu bố trí mặt bằng(Basic Layout Types)

- Bố trí mặt bằng theo sản phẩm(product layout)
- Bố trí mặt bằng theo quy trình(process layout)
- Bố trí mặt bằng theo vị trí cố định(fixed position layout)
- Kết hợp (combination)

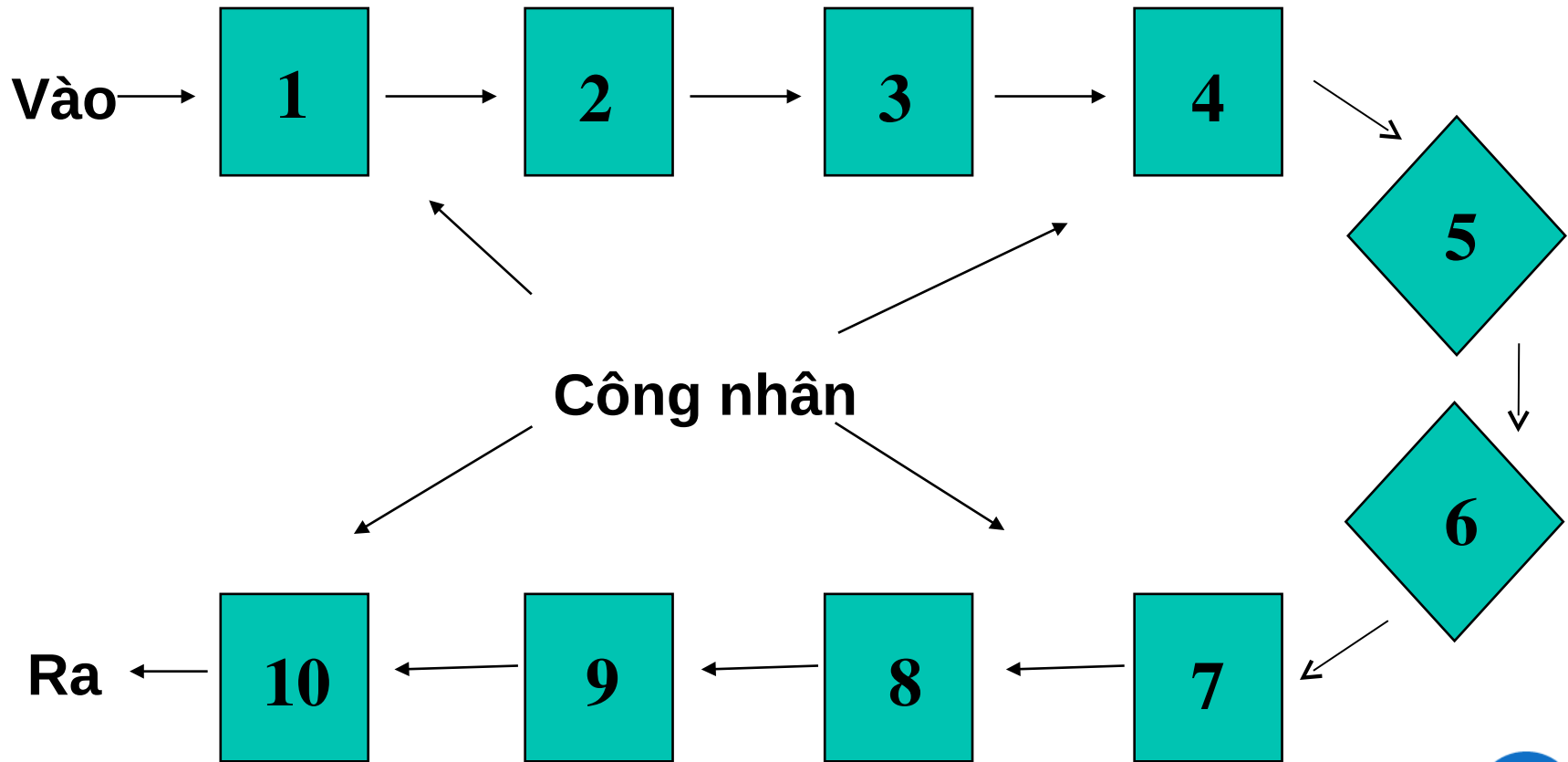


# Bố trí mặt bằng theo sản phẩm



Sử dụng cho quá trình sản xuất dây chuyền và liên tục

# Dây chuyền sản xuất hình chữ U



# Bố trí mặt bằng theo quy trình

## Bố trí theo chức năng

**Phòng. A**

**Phòng. C**

**Phòng. E**

**Phòng. B**

**Phòng. D**

**Phòng. F**

Dùng cho quá trình gián đoạn như  
sản xuất theo lô



# Bố trí mặt bằng cố định

- Trong trường hợp này công nhân, vật liệu, thiết bị chạy xung quanh sản phẩm.



Sử dụng cho dự án

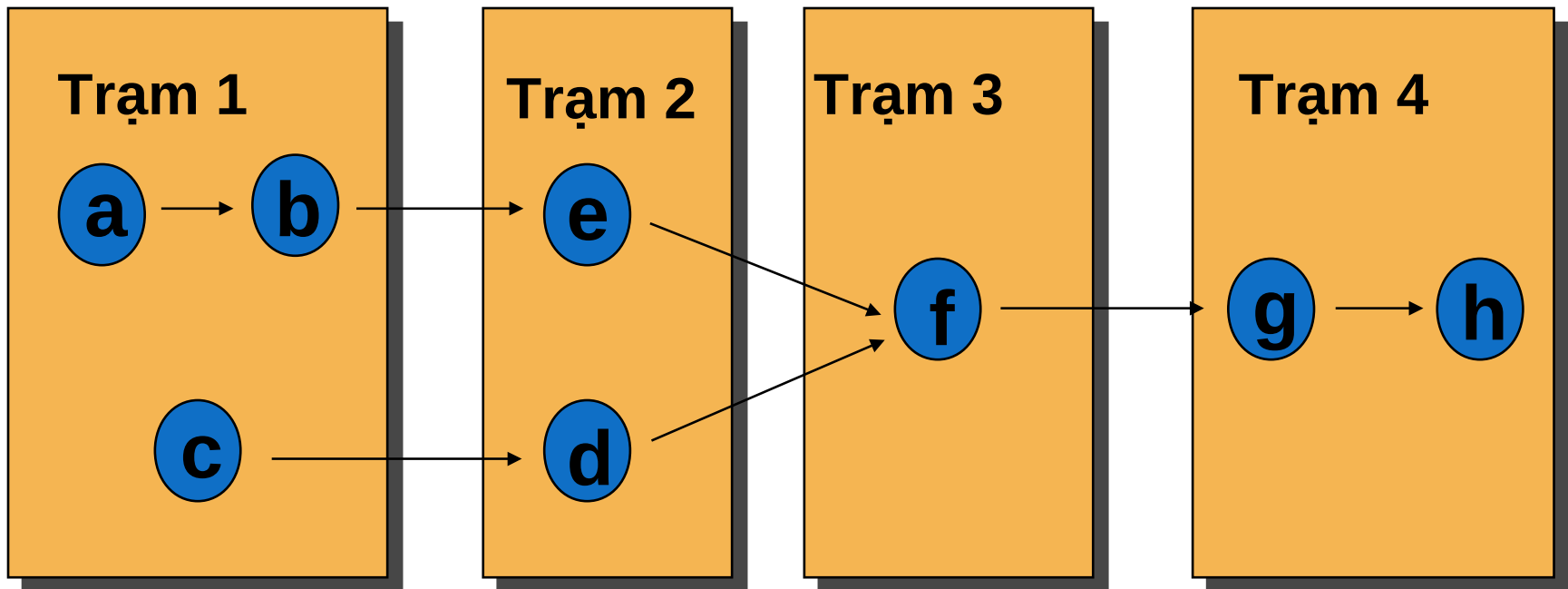
# Bố trí mặt bằng trong dịch vụ

- Bố trí trong kho hàng
- Bố trí trong siêu thị
- Bố trí văn phòng



# Cân bằng dây chuyền lắp ráp

Cân bằng dây chuyền lắp ráp là thủ tục thiết kế dây chuyền này sao cho việc sản xuất trở nên dễ dàng và ít tốn chi phí trong khả năng có được, đồng thời đạt tốc độ như nhu cầu đòi hỏi.

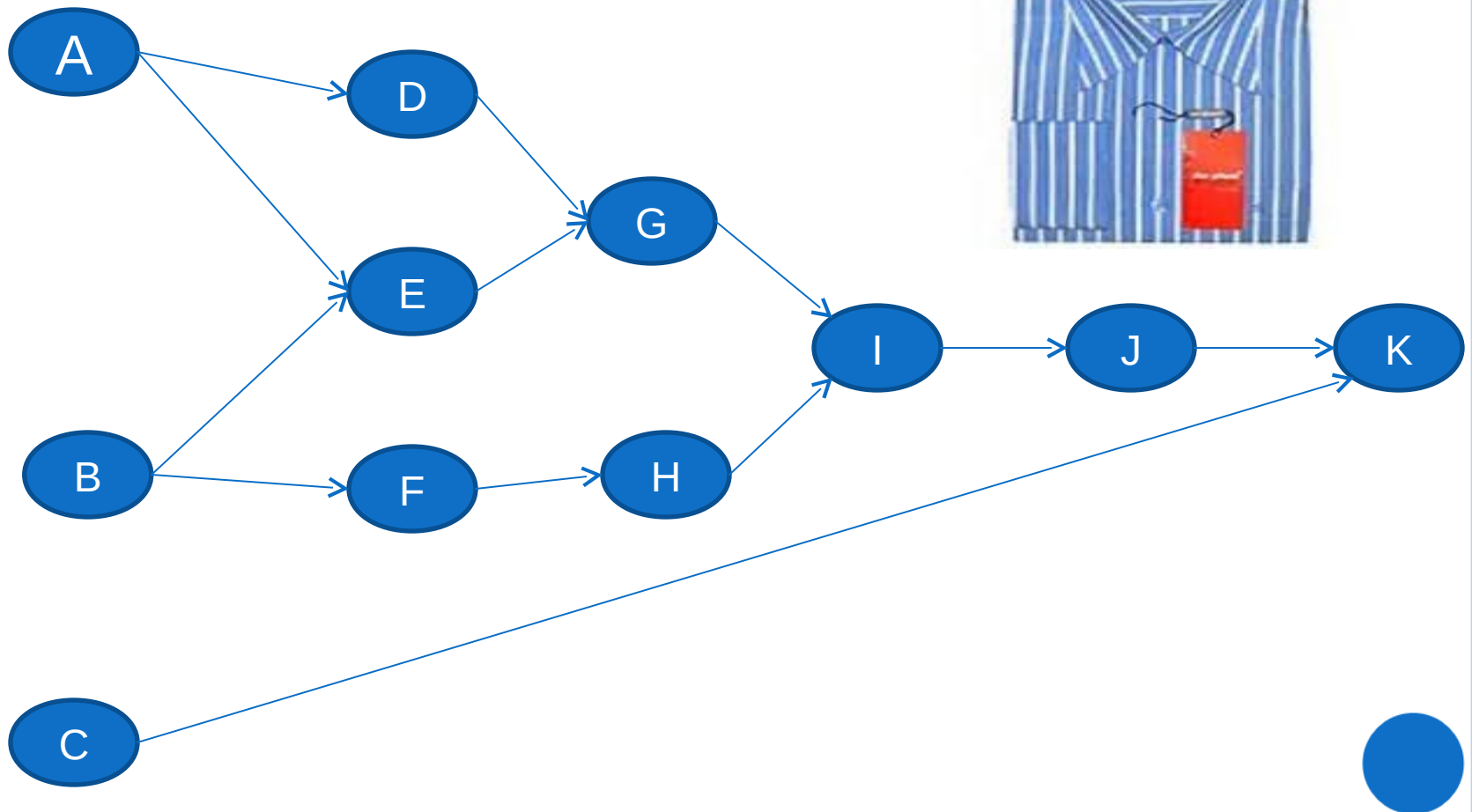


# Ví dụ: May một cái áo sơ mi cần 11 các công đoạn sau

Nhiệm vụ	Thời gian(giây)	Các nhiệm vụ cần hoàn thành trước
A	40	Không
B	55	Không
C	75	Không
D	40	A
E	30	A,B
F	35	B
G	45	D,E
H	70	F
I	15	G,H
J	65	I
K	40	C,J
Tổng	510	



# Sơ đồ thứ tự các công việc



# Ví dụ (tt)

- Nếu một người làm tất cả các nhiệm vụ: thì thời gian mà người đó may một cái áo sơ mi là 510 giây.
- Số áo người đó làm trong một ngày:  
 $Q=8h*60*60/510= 57$  cái/ngày.
- Nếu lương 10 ngàn đồng/h, thì chi phí lao động là:  
 $C_{ld}=10*8/57= 1.4$  ngàn đồng/cái



# Ví dụ (tt)

- Giả sử có 11 người trên một chuyền may, mỗi người đảm nhận một công đoạn trong 11 công đoạn.
- $Q=8h*60*60/75=384$  cái/ngày
- Chi phí tương ứng  
 $C_{td}= 11*10*8/384=2.3$  ngàn đồng/cái



# So sánh

	1 Trạm	11 Trạm
Số lượng áo/ngày	57	384
Chi phí	1.4 ngàn đồng	2.3 ngàn đồng
Thời gian	510 giây	75 giây

Trong ví dụ trên, giả sử mục tiêu sản xuất là 200 cái áo/ngày. Xác định số trạm làm việc?



# Một số khái niệm

- Thời gian chu kỳ (TC): hay còn gọi là chu kỳ sản xuất, là thời gian mà sản phẩm lưu lại trên dây chuyền, hay nói cách khác là thời gian cần thiết để sản xuất ra một sản phẩm.

$$TC = \frac{\text{Thời gian làm việc trong ngày}}{\text{Số sản phẩm cần sản xuất trong ngày}}$$



# Xác định số trạm làm việc lý thuyết tối thiểu

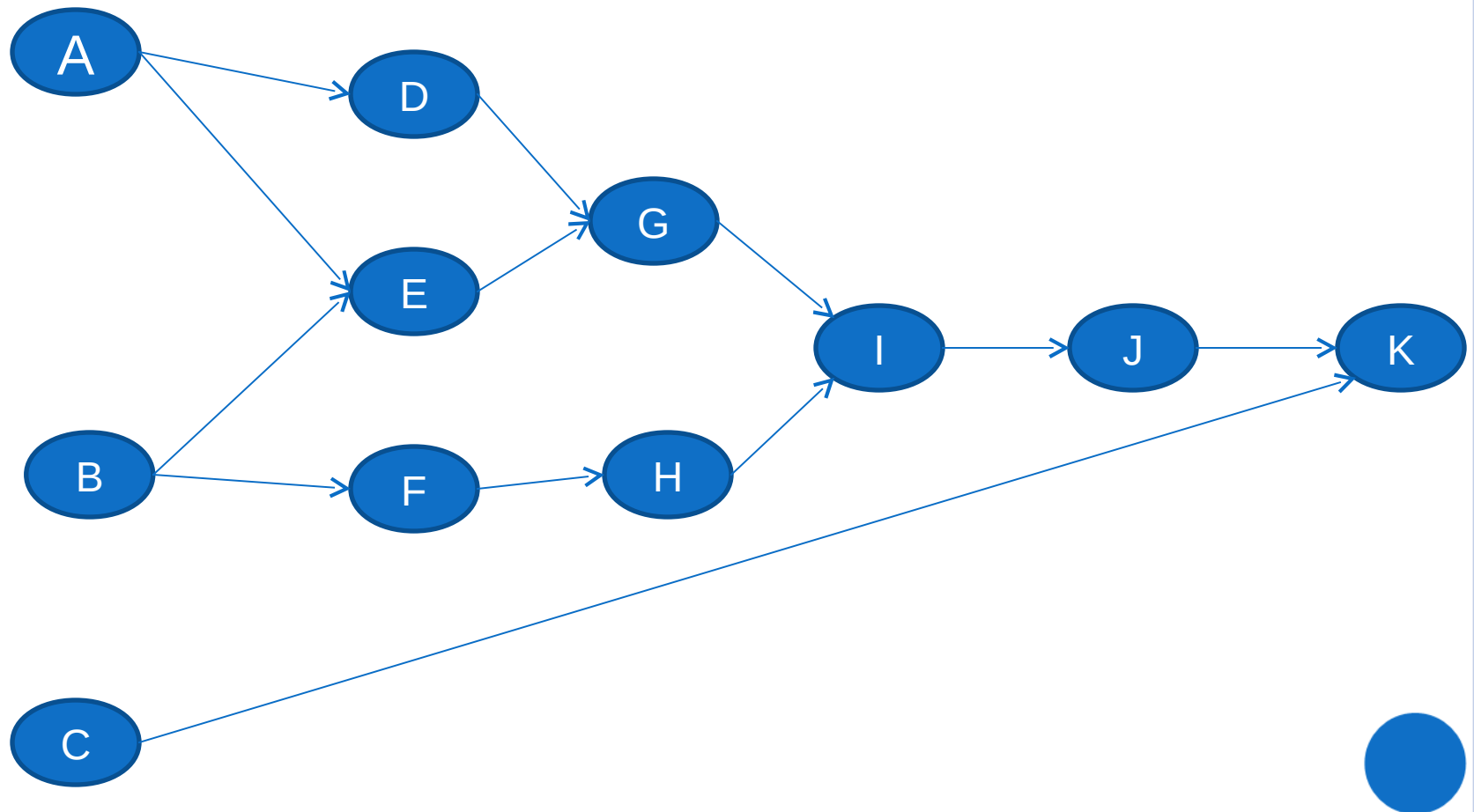
$$N = \frac{\text{Tổng thời gian thực hiện các công việc}}{\text{Chu kỳ sản xuất}}$$

Hiệu quả dây chuyền

$$= \frac{\text{Tổng thời gian thực hiện các công việc}}{\text{Chu kỳ sản xuất} * \text{số trạm trên dây chuyền}}$$



# Sơ đồ thứ tự các công việc



# Bố trí các nhiệm vụ vào trong trạm làm việc

- Sử dụng quy tắc nhiệm vụ theo sau nhiều nhất

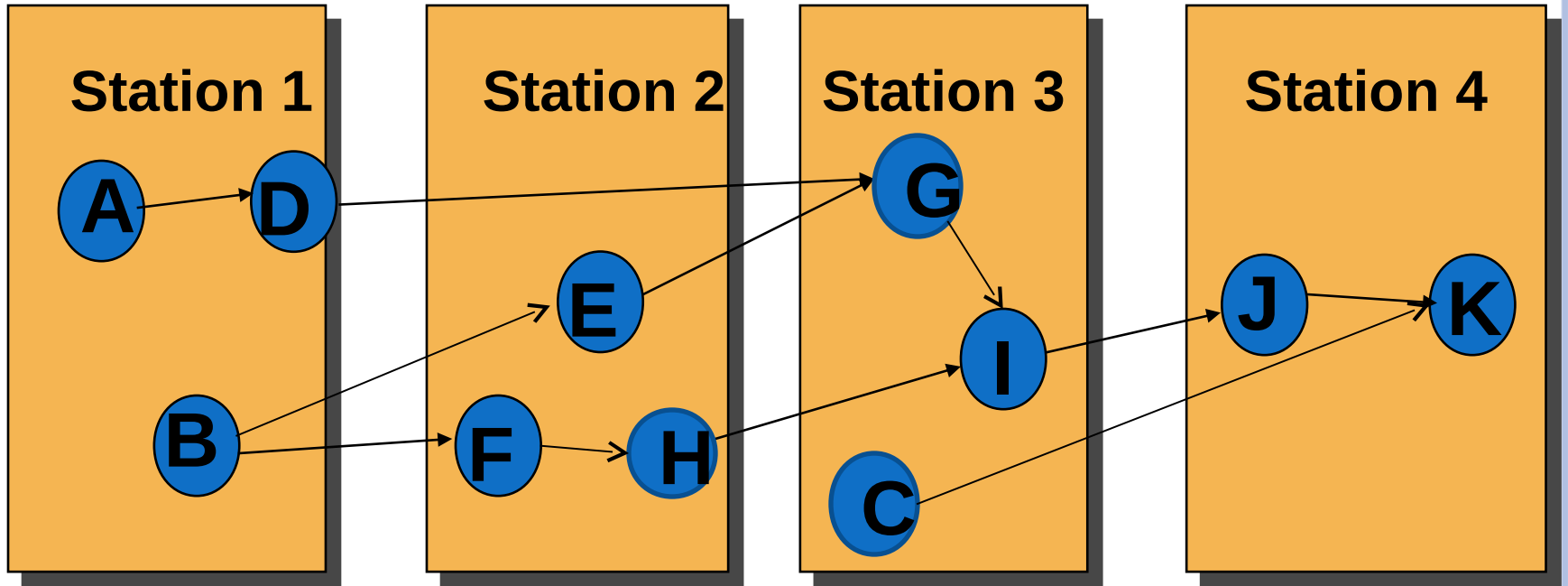
Công việc	Công việc theo sau	Số lượng
A	D,E,G,I,J,K	6
B	E,G,F,H,I,J,K	7
C	K	1
D	G,I,J,K	4
E	G,I,J,K	4
F	H,I,J,K	4
H	I,J,K	3
G	I,J,K	3
I	J,K	2
J	K	1



# Bố trí

Trạm	Công việc sẵn sàng	Công việc chọn	Thời gian tích lũy	Thời gian còn lại
1	A,B,C	B	55	89
	A,C,F	A	95	49
	C,F,E,D	D	135	9
2	C,F,E	F	35	109
	C,E,H	E	65	79
	C,H,G	H	135	9
3	C,G	G	45	99
	C,I	I	60	84
	C,J	C	135	9
4	J	J	65	79
	K	K	105	39

# Solution



▪ Bối trí trạm theo phương pháp thời gian gia công lớn nhất

Trạm	Công việc sẵn sàng	Công việc chọn	Thời gian tích lũy	Thời gian còn lại
1	A,B,C A,B	C B	75 130	69 14
2	A,F F,D,E F,E	A D F	40 80 115	104 64 29
3	E,H E	H E	70 100	74 44
4	G I J	G I J	45 60 125	99 84 19
5	K	K	40	104

# Phương pháp xác định địa điểm doanh nghiệp

Các nhân tố ảnh hưởng đến việc chọn địa điểm

- Các điều kiện tự nhiên
- Các điều kiện xã hội
- Các nhân tố kinh tế:
  - \* Gần thị trường tiêu thụ
  - \* Gần nguồn nguyên liệu
  - \* Gần nguồn nhân công
  - \* Nhân tố vận chuyển



# Các yếu tố quan tâm khác nhau giữa sản xuất và dịch vụ

<b>Manufacturing/Distribution</b>	<b>Service/Retail</b>
Chú trọng chi phí	Chú trọng doanh số
Chi phí vận chuyển	Nhân khẩu học: tuổi, thu nhập...
Năng lượng	Mật độ dân số
Lương nhân công/kỹ năng	Cạnh tranh
Chi phí thuê mượn nhà xưởng/thiết bị	Lưu lượng giao thông
	Khách hàng dễ tiếp cận /đậu xe

# 1. Phương pháp có trọng số

Các yếu tố	Trọng Số	Điểm số		Điểm số đã có trọng số	
		A	B	A	B
1. Lương nhân công và thái độ	0.25	70	60	$0.25 \times 70 = 17.5$	$0.25 \times 60 = 15$
2. Giao thông vận tải	0.05	50	60	$0.05 \times 50 = 2.6$	$0.05 \times 60 = 3$
3. Giáo dục, chăm sóc sức khỏe	0.1	85	80	$0.1 \times 85 = 8.5$	$0.1 \times 80 = 8$
4. Cấu trúc thuế	0.39	75	70	$0.39 \times 75 = 29.3$	$0.39 \times 70 = 27.3$
5. Tài nguyên và năng suất	0.21	60	70	$0.21 \times 60 = 12.6$	$0.21 \times 70 = 14.7$
Tổng cộng	1			68	68

TT	Các yếu tố ảnh hưởng	Trọng số (%)
<b>I</b>	<b>Chi phí nhân công</b>	<b>23.95</b>
1	Lương, tiền công	8.29
2	Tổ chức nghiệp đoàn	5.99
3	Thay đổi về lương	5.44
4	Thay đổi về nghiệp đoàn	4.81
<b>II</b>	<b>Nguồn lao động và tài nguyên</b>	<b>20.38</b>
1	Nhân lực tại chỗ	6.66
2	Chi phí năng lượng	4.93
3	Tăng giá	4.7
4	Mất giờ lao động	4.09
<b>III</b>	<b>Chính sách nhà nước</b>	<b>20.86</b>
1	Chi phí do tăng thu nhập cá nhân	4.63
2	Tận thu thuế	4.5
3	Thay đổi chính sách thuế	4.09
4	Chính sách khuyến khích kinh doanh	4.03
5	Mức nợ tăng so với mức thu nhập cá nhân	3.59

TT	Các yếu tố ảnh hưởng	Trọng số (%)
IV	Chi phí điều chỉnh việc làm của nhà nước	19.8
1	Bảo hiểm, bồi thường cho công nhân	5.73
2	Trợ cấp, bồi thường thất nghiệp	4.75
3	Bảo hiểm, bồi thường công nhân cá biệt	5.16
4	Quỹ bồi thường thất nghiệp	4.16
V	Các chỉ tiêu phản ánh mức sống	15.01
1	Giáo dục	4.86
2	Giá sinh hoạt	3.56
3	Giao thông vận tải	3.21
4	Chăm sóc sức khỏe	3.38
Tổng cộng		100

Nguồn: Công ty tư vấn Grantt  
Thornton(Chicago)



## 2. Phương pháp tọa độ

### ▪ Một chiều:

$$L = \frac{1}{W} \int_{i-1}^n W di$$

L: tọa độ cơ sở mới

Wi: Lượng vận chuyển đến cơ sở i

di: tọa độ cơ sở i

W: Tổng lượng vận chuyển phải chở đến n cơ sở

### ▪ Hai chiều

$$Cx = \frac{1}{W} \int_{i-1}^n dx Wi$$

$$Cy = \frac{1}{W} \int_{i-1}^n dy Wi$$

- Cx, Cy: tọa độ cơ sở mới
- dx, dy: tọa độ cơ sở i hiện có
- Wi: Lượng vận chuyển đến cơ sở i
- W: Tổng lượng vận chuyển phải chở đến n cơ sở

■ **Ví dụ:** Nhà máy A chuyên sản xuất hộp sớ dùng cho tàu đánh cá ven biển. Số liệu điều tra cho như bảng 4-4. Để giảm chi phí vận chuyển (mỗi hộp sớ nặng 80kg) nhà máy muốn tìm một địa điểm mới trên quốc lộ 1A để lập một kho phân phối. Kho

Cơ sở hiện có (i)	Cách nhà máy (km)	Lượng vận chuyển H/S
Phan thiết	164	210
Phan Rang	310	240
Cam Ranh	355	190
Nha Trang	414	280
Tuy Hòa	537	120
Quy Nhơn	655	120
Quảng Ngãi	826	60
Đà Nẵng	936	220
Cộng		W=1440

**Ví dụ:** Nhà máy bia A có kho phân phối đặt ở tọa độ lấy theo bản đồ là (59,40). Kho này cung cấp hàng cho 6 đại lý. Tọa độ các đại lý và lượng vận chuyển tính được như trong bảng sau. Nhà máy muốn thẩm định xem vị trí kho như vậy là có phù hợp không?

Cơ sở hiện có	Tọa độ(x,y)	Lượng vận chuyển tháng
Đại lý 1	(58,54)	100
Đại lý 2	(60,40)	400
Đại lý 3	(22,76)	200
Đại lý 4	(69,52)	300
Đại lý 5	(39,14)	300
Đại lý 6	(84,14)	100
Cộng		W=1400

# Phương pháp sử dụng bài toán vận tải

Ví dụ: Công ty X hiện có hai nhà máy đặt tại thành phố A và thị xã B. Sản phẩm chủ yếu cung cấp cho 2 đại lý I, II. Do nhu cầu thị trường tăng, công ty quyết định lập nhà máy thứ 3, dự kiến đặt ở thị xã C hoặc D. Bảng sau cho biết chi phí sản xuất và vận chuyển từ các nhà máy đến các đại lý.

Nhà máy	Chi phí Sản xuất (triệu đ/T)	Chi phí vận chuyển		Sản lượng bình thường (T/ngày)	
		Đ L I	Đ L II		
Hiện có	A	5.3	1.7	1.8	6
	B	5.2	3.8	1	9
Dự kiến	C	5	0.9	2	5

# HOẠCH ĐỊNH TỔNG HỢP

---

Khái niệm về hoạch định tổng hợp

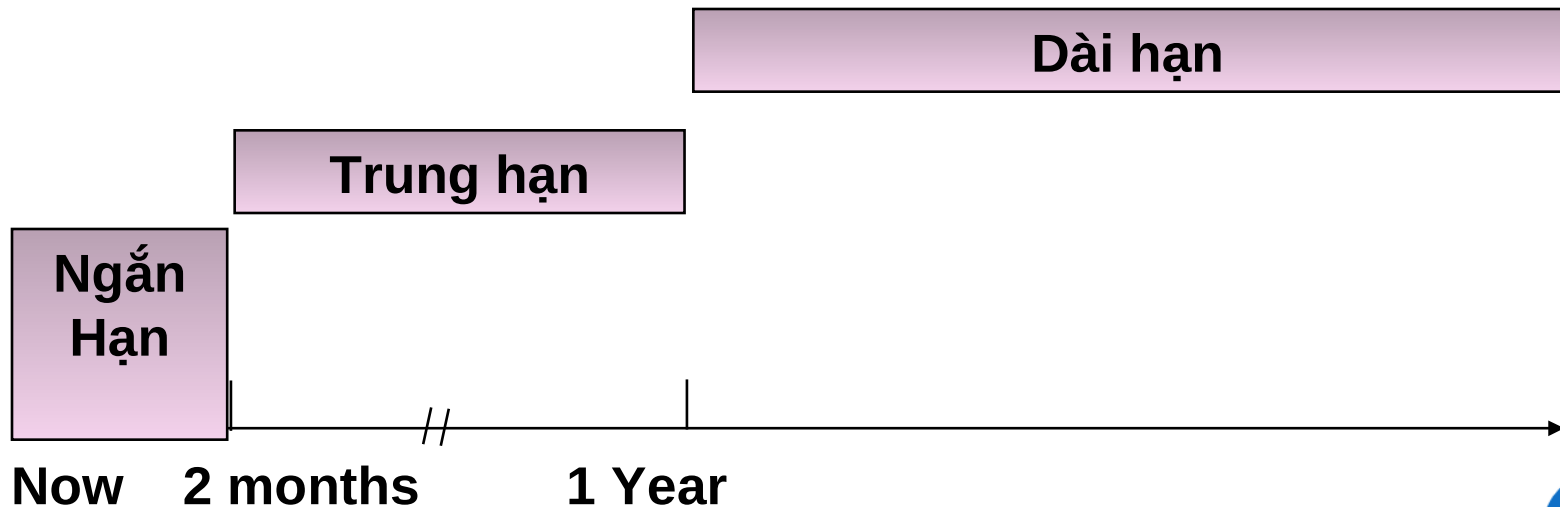
Các bước hoạch định tổng hợp

Ví dụ

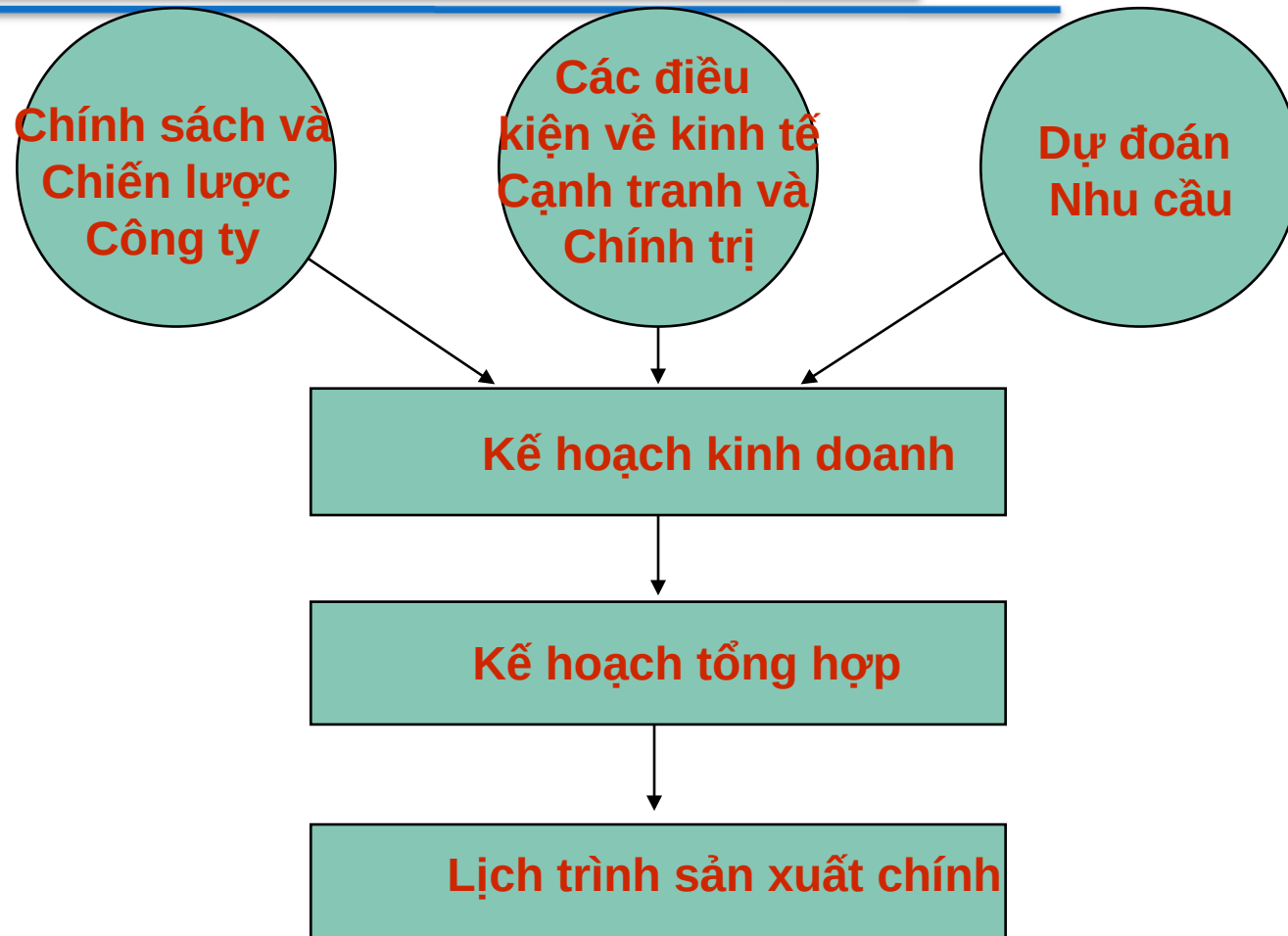


# Khái niệm

- **Hoạch định tổng hợp:** là lập kế hoạch sản xuất cho một tương lai trung hạn. Mục đích của nó là sử dụng các nguồn lực một cách hiệu quả nhằm cực tiểu hóa các chi phí trong toàn bộ quá trình sản xuất.



# Trình tự lập kế hoạch



# Các chính sách hoạch định

- Chính sách tồn kho
- Chính sách nhân sự
- Hợp đồng ngoài





# Các bước hoạch định

- Xác định nhu cầu cho từng thời kỳ
- Xác định khả năng cho từng thời kỳ (thời gian định kỳ, ngoài giờ, hợp đồng phụ)
- Nhận diện các chính sách thích hợp cho công ty hay từng bộ phận
- Xác định chi phí đơn vị cho thời gian định mức, hợp đồng phụ, tồn kho, đặt hàng trước và các chi phí thích hợp khác)
- Đề ra các phương án lựa chọn và tính toán chi phí cho từng phương án.
- Chọn phương án thỏa mãn nhu cầu tốt nhất.



# Các dạng chi phí

Dạng chi phí	Cách tính
Định mức	Chi phí định mức đơn vị * sản lượng định mức
Ngoài giờ	Chi phí ngoài giờ đơn vị * sản lượng ngoài giờ
Hợp đồng phụ	Chi phí hợp đồng phụ đơn vị * sản lượng hợp đồng phụ
Thuê mới	Chi phí thuê mới một công nhân * Lượng công nhân thuê mới
Sa thải	Chi phí cho việc sa thải một công nhân * Lượng công nhân sa thải
Tồn kho	Chi phí tồn trữ đơn vị * lượng tồn kho trung bình

**Ví dụ 1:** Một nhà sản xuất đã dự đoán mức tiêu thụ sản phẩm vỏ xe đạp như sau

Tháng	Nhu cầu	Số ngày sản xuất trong tháng	Nhu cầu hàng ngày
1	1000	26	38.5
2	1100	23	48
3	1700	27	63
Tổng	3800	76	50



# Các loại chi phí:

---

- Chi phí tồn kho/dự trữ: 5.000đ/sp/tháng
- Hợp đồng phụ: 30.000đ/sp
- Lương trung bình(trong giờ): 40.000đ/ngày
- Lương ngoài giờ: 50.000đ/ngày
- Số giờ để sản xuất một sản phẩm: 1.6 giờ/sp
- Chi phí huấn luyện, thuê mướn: 10.000đ/sp
- Chi phí sa thải công nhân: 15.000đ/sp



# Phương án 1: Duy trì kế hoạch sản xuất cố định trong 3 tháng

---

- Sản xuất ổn định ở mức cầu trung bình: 50sp/ngày.
- Không làm thêm giờ
- Không biến động về nhân công
- Không thuê hợp đồng gia công bên ngoài
- Chấp nhận tồn kho trong tháng 1,2 và sẽ bán hết trong tháng 3



# Sản xuất theo phương án 1

Tháng	Mức SX hàng tháng	Dự đoán mức cầu	Mức biến động tồn kho hàng tháng	Tồn kho cuối kỳ
1	1300	1000	+300	300
2	1150	1100	+50	350
3	1350	1700	-350	0
Tổng	3800	3800		650

Số công nhân cần thiết để sản xuất 50 sp/ngày:  
 $50\text{sp}/(8\text{h}/1.6\text{h/sp})=10$  nhân công



# Chi phí phương án 1

Loại chi phí	Phần tính toán	
Dự trữ tồn kho	$650\text{sp} * 5.000\text{đ}/\text{sp} =$	3.250.000đ
Tiền công	$10\text{ nc} * 40.000\text{đ}/\text{ngày} * 76\text{ ngày} =$	30.400.000đ
Thuê mướn		0đ
Sa thải nhân công		0đ
Hợp đồng phụ		0đ
Tổng chi phí		33.650.000đ



# Phương án 2: sử dụng hợp đồng phụ

---

- Sử dụng hợp đồng phụ
- Sản xuất duy trì ổn định ở mức cầu thấp nhất: 39sp/ngày
- Mức tồn kho thấp nhất





# Sản xuất theo phương án

2

Tháng	Mức SX hàng tháng	Dự đoán mức cầu	Hợp đồng phụ SX	Tồn kho cuối kỳ
1	1014	1000		14
2	897	1100	189	0
3	1053	1700	647	0
Tổng	2964	3800	836	14

Số lao động cần có:  $39 \text{ sp}/8\text{h}/1.6\text{h} = 7.8$  nhân công  
7 người thường xuyên và một người làm dịch vụ



# Chi phí cho phương án 2

Loại chi phí	Phần tính toán
Dự trữ tồn kho	$14\text{sp} * 5.000\text{đ}/\text{sp}/\text{tháng} = 70.000\text{đ}$
Tiền công	$7.8 \text{ người} * 40.000\text{đ}/\text{ngày}/\text{người} * 76 \text{ ngày} = 23.712.000$
Thuê mướn	0đ
Sa thải công nhân	0đ
Hợp đồng phụ	$836 \text{ sp} * 30.000\text{đ}/\text{sp} = 25.080.000\text{đ}$
Tổng	48.862.000

# Phương án 3: sử dụng chính sách nhân sự

---

- Áp dụng thuê mướn và sa thải công nhân những khi cần để sản xuất đúng bằng mức cầu
- Không sử dụng hợp đồng phụ
- Tồn kho thấp nhất



# Chi phí cho phương án 3

	Tháng 1	Tháng 2	Tháng 3
Nhu cầu	1.000	1.100	1.700
Tiền công	8.000đ/sp* 1.000= 8.000.000	8.800.000	13.600.000
Thuê mướn	0đ	100sp*10.000đ /sp=1.000.000	600sp*10.000đ /sp=6.000.000
Sa thải	0	0	0
Tồn kho	0	0	0
Tổng	8.000.000đ	9.800.000đ	19.600.000đ

Vậy tổng chi phí=8 + 9.8+19.6=37.4 triệu đồng

# Phương án 4: làm thêm giờ

---

- Hy động công nhân làm thêm giờ
- Không hợp đồng phụ
- Không tuyển mới
- Tồn kho thấp nhất
- Giả sử lượng công nhân thường xuyên là 8 người, do đó sản lượng sx: 40 sp/ngày



# Chi phí của phương án

## 4

Tháng	Nhu cầu hàng tháng	Sản lượng trong giờ	Sản lượng ngoài giờ	Lương trả trong giờ	Lương trả ngoài giờ	Tồn kho	Tổng phí
1	1.000	$40 \times 26$ =1.040	0	$1.040 \times 8$ =8.320	0	$40 \times 5$ =200	8.520
2	1.100	$40 \times 23$ =920	140	$920 \times 8$ =7.360	$140 \times 10$ =1.400	0	8.760
3	1.700	$40 \times 27$ =1.080	620	$1.080 \times 8$ =8.640	$620 \times 10$ =6.200	0	14.840
				24.320	7.600	200	32.120

Đơn vị : 1.000 đồng

# So sánh 4 phương án

Loại chi phí	PA1: cố định 10 CN	PA2: 7-8CN + hợp đồng phụ	PA3: Sa thải hay thuê mướn khi cần	PA4: 8CN+SX ngoài giờ
Tồn kho	3.250.000	70.000	0	200.000
Lương SX trong giờ	30.400.000	23.712.000	30.400.000	24.320.000
Lương SX ngoài giờ	0	0	0	7.600.000
Hợp đồng phụ	0	25.080.000	7.000.000	0
Thuê mướn	0	0	0	0
Sa thải	0	0	0	0
Tổng chi phí	33.650.000	48.862.000	37.400.000	32.120.000

## Ví dụ 2: Giúp nhà máy VT lập kế hoạch sản xuất với các số liệu cung cấp sau

Giai đoạn	Nhu cầu	SX trong giờ	Ngoài giờ	HĐ ngoài	Các số liệu khác
1	450	300	50	200	TK đầu kỳ: 50 đơn vị
2	550	400	50	200	CP trong giờ: 5.000đ/sp
3	750	450	50	200	CP ngoài giờ: 6.500 đ/sp
					HĐ ngoài: 8.000đ/sp
					CP Tồn kho: 100đ/sp/gđ



Nguồn cung ứng		Gđ 1	Gđ 2	Gđ3	Khôn g dùng	Tổng cung
TK		50				50
Gđ 1	SX trong giờ	300				300
	Ngoài giờ	50				50
	HĐ phụ	50				200
Gđ 2	SX trong giờ		400			400
	Ngoài giờ		50			50
	HĐ phụ		100	50		200
Gđ 3	SX trong giờ			450		450
<b>Tổng chi phí:</b>						
	Ngoài giờ			50		50
	HĐ phụ			200		200

# Chức năng tồn kho

- Duy trì sự độc lập của các hoạt động
- Đáp ứng sự thay đổi nhu cầu sản phẩm
- Tạo sự linh hoạt cho điều độ sản xuất
- Tạo sự an toàn khi thay đổi thời gian cung ứng nguyên vật liệu
- Giảm chi phí đặt hàng nhờ đơn hàng có số lượng lớn



# Phân loại hàng tồn kho

- Tồn kho nguyên vật liệu
- Tồn kho bán thành phẩm
- Tồn kho thành phẩm
- Tồn kho các mặt hàng linh tinh khác



# Hệ thống phân loại ABC

**A** – Rất quan trọng

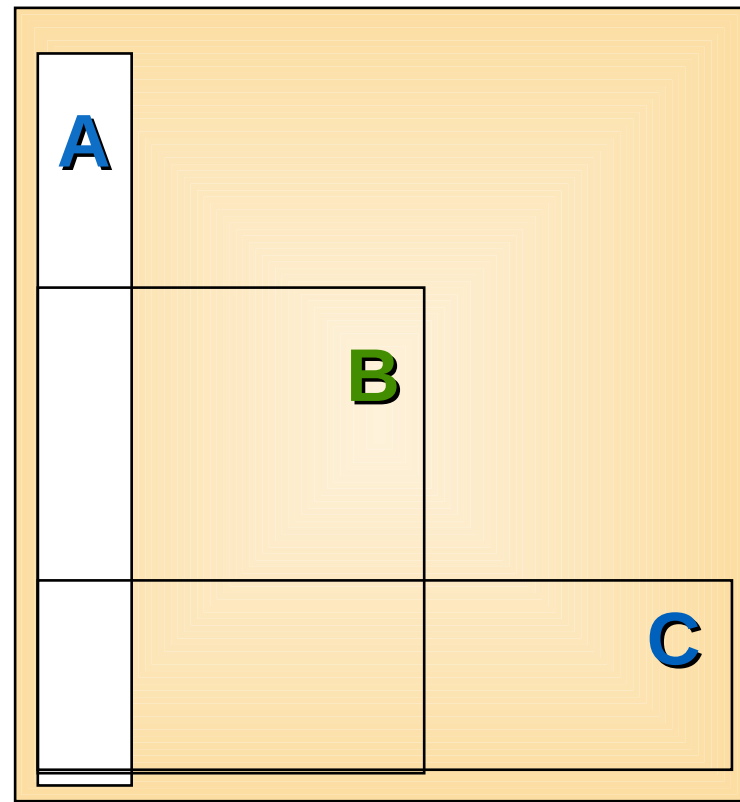
**B** – Quan trọng

**C** – Ít quan trọng

Quy luật Pareto  
(80/20)

Cao  
Giá trị  
Các loại  
Sản phẩm

Thấp



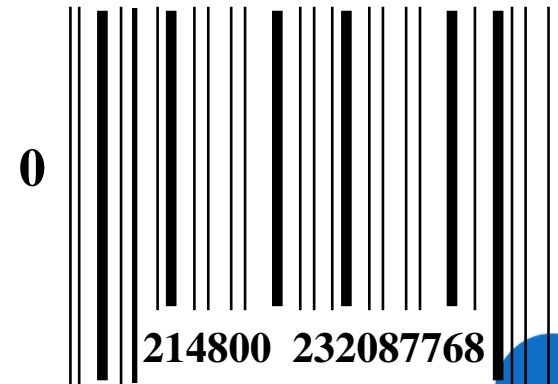
Thấp

Cao

% số loại sản phẩm

# Kiểm soát tồn kho

- Hệ thống kiểm soát liên tục
- Hệ thống kiểm soát định kỳ

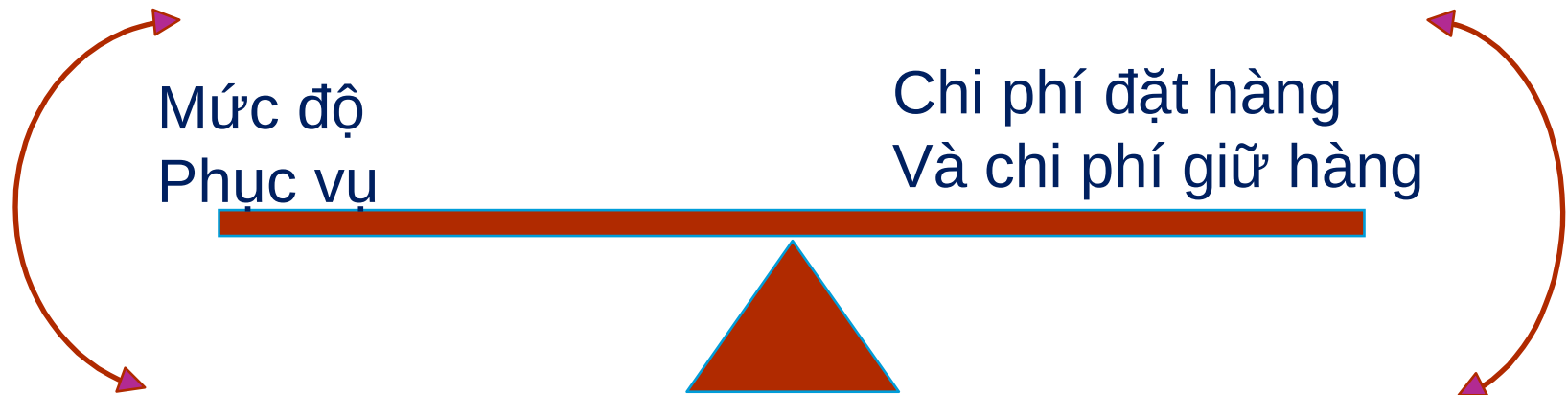


# Chi phí tồn kho

- Chi phí vốn (capital cost)
- Chi phí đặt hàng (ordering cost): hợp đồng mua hàng, vận chuyển, kiểm kê...
- Chi phí tồn trữ (holding cost)
- Chi phí do thiếu hụt (shortage cost): kg đáp ứng nhu cầu khách hàng nên khách hàng không quay lại lần sau, giảm uy tín công ty...



# Quản lý tồn kho



# Các mô hình tồn kho

Mô hình đặt hàng kinh tế EOQ( Economic Order Quantity Models)

Mô hình đặt hàng sản xuất POQ(Production Order Quantity Models)

Mô hình khấu trừ theo số lượng(Quantity Discount Models)





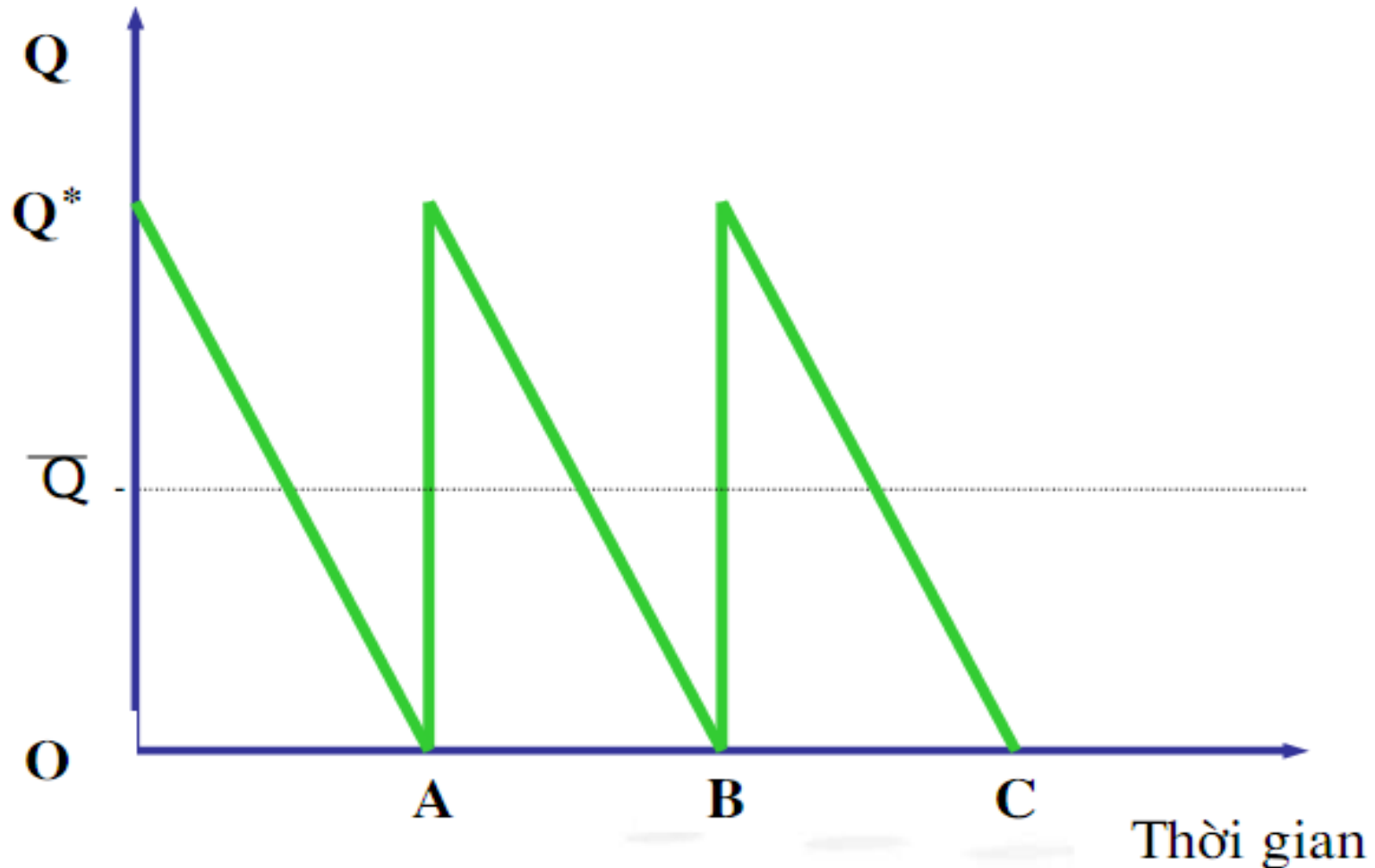
# Mô hình đặt hàng kinh tế EOQ ( Economic Order Quantity Models)

EOQ được xây dựng dựa trên các giả định sau:

- Nhu cầu phải biết trước và nhu cầu không đổi.
- Biết trước thời gian kể từ khi đặt hàng cho đến khi nhận hàng và thời gian đó là không thay đổi.
- Lượng hàng của một đơn hàng được thực hiện trong một chuyến hàng. Không có giới hạn về độ lớn của lô hàng.
- Không có khấu trừ theo số lượng.
- Chỉ có 2 loại chi phí là chi phí tồn trữ và chi phí đặt hàng.
- Không có sự thiếu hụt hàng trong kho nếu như đơn hàng được thực hiện đúng thời gian.



# Mô hình đặt hàng kinh tế EOQ ( Economic Order Quantity Models)



# Mô hình đặt hàng kinh tế EOQ ( Economic Order Quantity Models)

- P: giá mua đơn vị (đồng/đơn vị)
- D: nhu cầu hàng năm(đơn vị/năm)
- H: chi phí tồn trữ đơn vị(đồng/đơn vị/năm)
- S: chi phí đặt hàng(đồng/đơn hàng)
- Q: số lượng đặt hàng(đơn vị/đơn hàng)
- TC: tổng chi phí(đồng/năm)

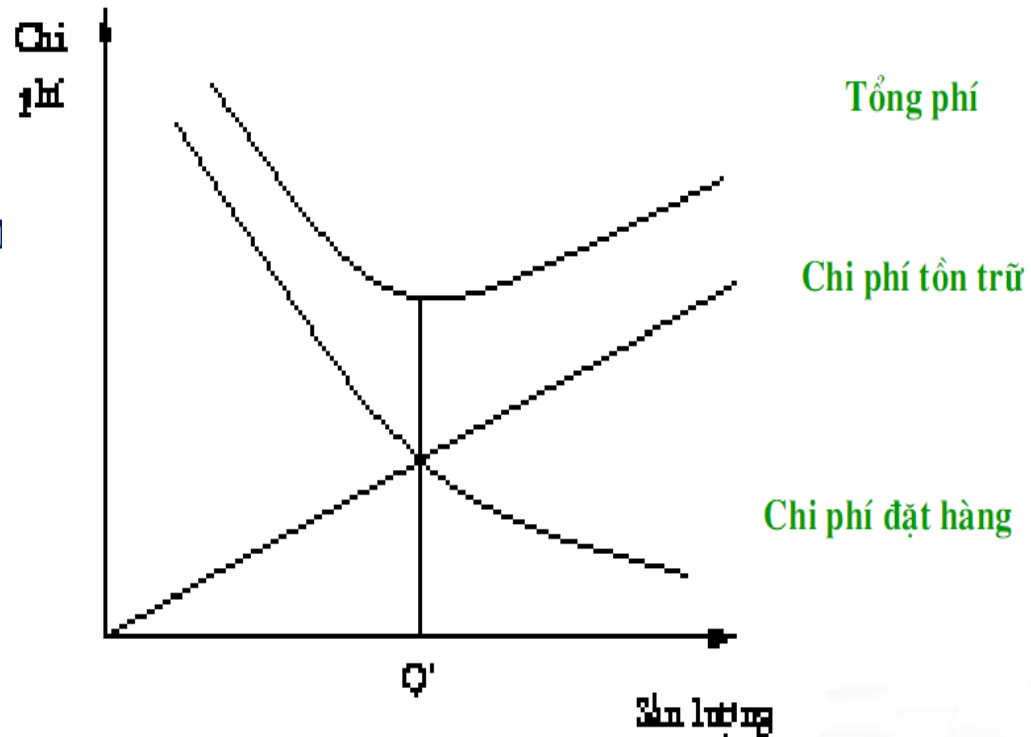


# Mô hình đặt hàng kinh tế EOQ ( Economic Order Quantity Models)

- Chi phí vốn hàng năm =  $P \cdot D$
- Chi phí đặt hàng hàng năm =  $S \cdot [D/Q]$
- Chi phí tồn trữ =  $H \cdot [Q/2]$
- $TC = S \cdot [D/Q] + H \cdot [Q/2]$
- Số lượng kinh tế  $Q$  tìm khi  
 $S \cdot [D/Q] = H \cdot [Q/2]$

$Q_0$

$$Q_0 = \frac{2 \cdot S \cdot D}{H}$$

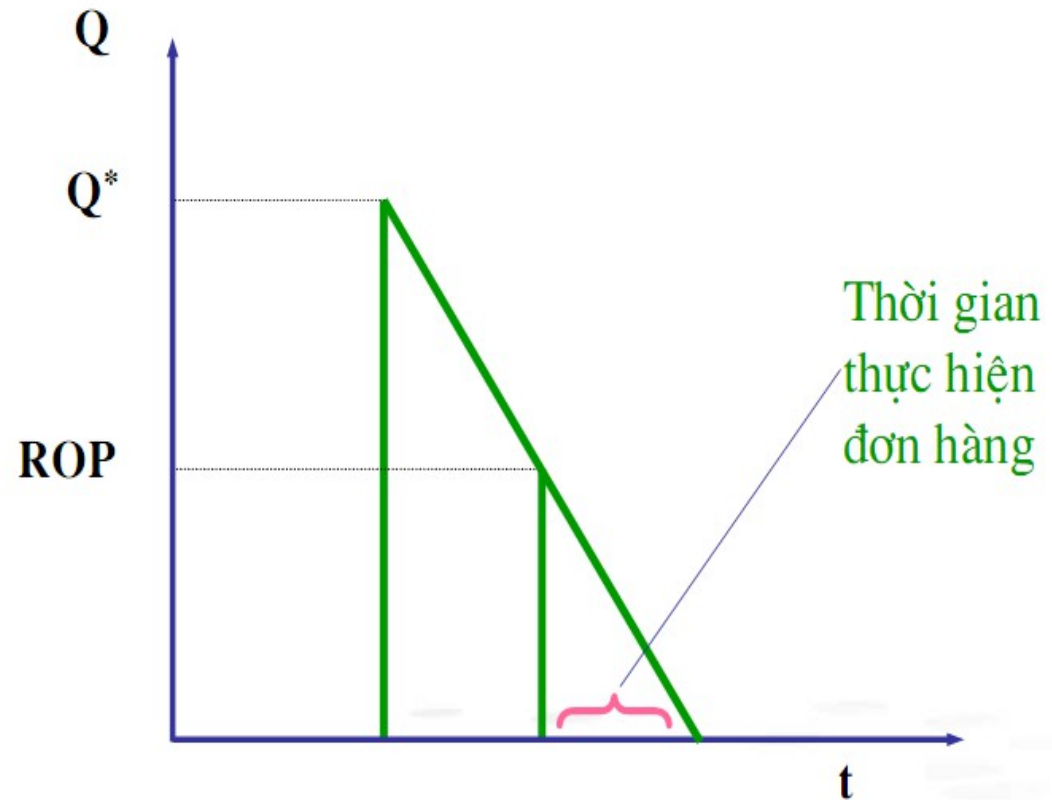


Tổng chi phí tồn kho

# Điểm tái đặt hàng(Reorder Point)

- Cần phải biết: khoảng thời gian từ lúc đặt hàng đến lúc nhận hàng (lead time).
- Nhu cầu hàng ngày  $d$ .
- Điểm tái đặt hàng:

$$ROP = L * d$$



Điểm đặt lại hàng - ROP

# Ví dụ:

- Nhà máy Caric chuyên đóng xà lan phải dùng tôn 5 mm với mức 4.800 tấm mỗi năm (300 ngày làm việc). Phí dự trữ hàng năm là 20.000đ/tấm và phí đặt hàng là 100.000 mỗi lần đặt.
- Người bán tôn phải mất 5 ngày từ lúc nhận được đơn hàng cho đến khi giao được tôn. Xác định chiến lược tồn kho (số lượng đặt hàng, tính chi phí tồn kho, số lần đặt hàng trong 1 năm và điểm tái đặt hàng)

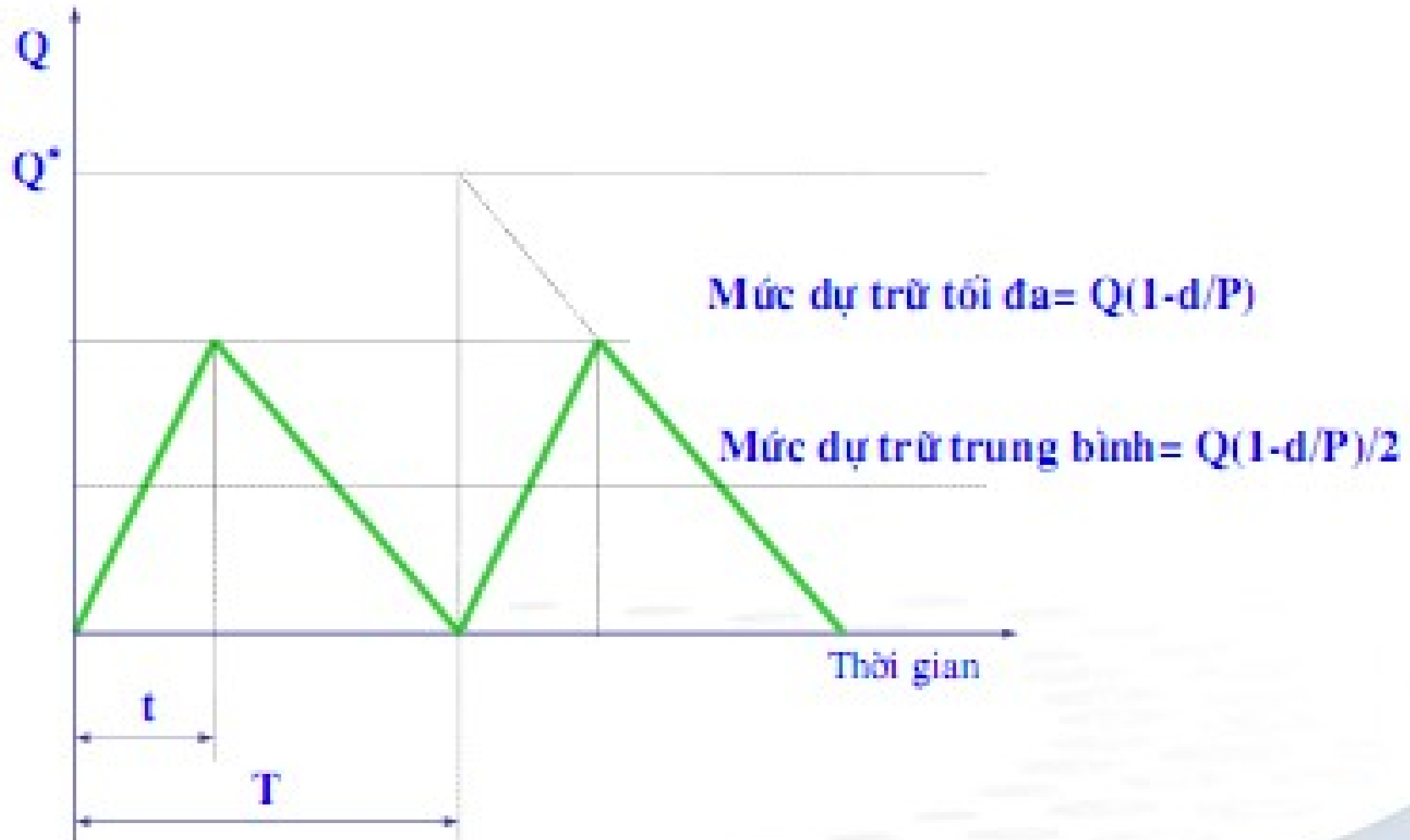


# Mô hình đặt hàng sản xuất POQ (Production Order Quantity Models)

- Q: sản lượng đơn hàng
- H: chi phí tồn trữ cho mỗi đơn vị/năm
- S: chi phí đặt hàng
- D: nhu cầu hàng năm
- d: nhu cầu sử dụng hàng ngày
- P: mức độ sản xuất(cung ứng) hàng ngày
- t: thời gian cung cấp( $t=Q/P$ )
- T: chu kỳ cung cấp( $T=Q/d$ ), khoảng cách thời gian giữa hai lần đặt hàng.



# Mô hình đặt hàng sản xuất POQ (Production Order Quantity Models)



Mô hình POQ



# Mô hình đặt hàng sản xuất POQ (Production Order Quantity Models)

Mức độ tồn kho tối đa = (Tổng số đơn vị hàng được cung ứng trong khoảng thời gian t) – (Tổng số đơn vị hàng được sử dụng trong khoảng thời gian t) =  $P*t - d*t = P(Q/P) - d(Q/P) = Q(1 - d/P)$

$$= \frac{Q}{2} \left( 1 - \frac{d}{P} \right) H$$

Chi phí tồn trữ hàng năm

Số lượng kinh tế Q tìm được khi

$$\frac{Q}{2} \left( 1 - \frac{d}{P} \right) H$$

$$= \frac{D}{Q} S$$



Q

$$Q = \sqrt{\frac{2DS}{H \left( 1 - \frac{d}{P} \right)}}$$

# Ví dụ:

- Nhà máy Vikyno chuyên sản xuất phụ tùng, với công suất 300 cái/ngày. Loại phụ tùng này được sử dụng 12.500 cái/năm, xí nghiệp làm việc 250 ngày/năm.
- Chi phí tồn trữ là 20.000đ/sp/năm. Phí đặt hàng mỗi lần là 300.000đ. Tính số lượng đặt hàng theo mô hình POQ.



# Mô hình khấu trừ theo số lượng (Quantity Discount Models)

$$Q = \sqrt{\frac{2 * S * D}{I * P}}$$

- I: Tỷ lệ % chi phí tồn trữ tính theo giá mua một đơn vị hàng
- P: giá mua một đơn vị hàng

$$TC = (D/Q)S + (Q/2)H + P.D$$

# Ví dụ:

Một công ty buôn bán xe hơi đưa cho trẻ em. Giá nhà cung cấp đưa cho họ như sau:

- Giá thông thường 1 xe hơi đưa: 5USD
- Sản lượng từ: 1.000-1.999: 4.8 USD
- Sản lượng  $\geq 2.000$ : 4.75 USD
- Chi phí đặt hàng: 49USD/lần
- Nhu cầu hàng năm: 5.000 xe
- Chi phí thực hiện tồn kho  $I=20\%$  giá mua một đơn vị sản phẩm.
- Xác định số lượng đặt hàng?



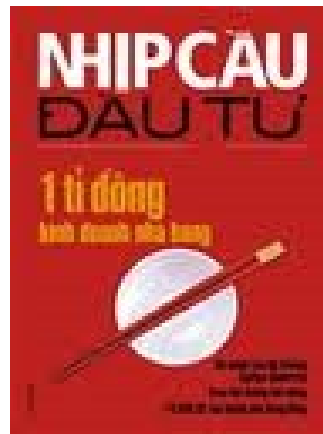
# Khái niệm tồn kho một kỳ

- Tồn kho: tồn kho một kỳ và tồn kho nhiều kỳ.
- Tồn kho một kỳ là loại tồn kho lưu trữ trong một thời gian ngắn đến mức các đơn vị tồn kho đã sử dụng không thể bổ sung lại.



# Ví dụ:

Một người bán báo, giá mua báo: 1.200 đ, giá bán một tờ báo 1.700 đồng, nếu bán không được, thì trả lại tòa soạn với giá 900. Xác định số báo người đó nên lấy.



# HOẠCH ĐỊNH NHU CẦU VẬT TƯ, SẢN XUẤT THEO J.IT VÀ SẢN XUẤT TINH GỌN

Hoạch định nhu cầu vật tư(MRP)

Sản xuất đúng lúc-Just In Time (J.I.T)

Sản xuất tinh gọn(Lean Manufacturing)



# Hoạch định nhu cầu vật tư(MRP)

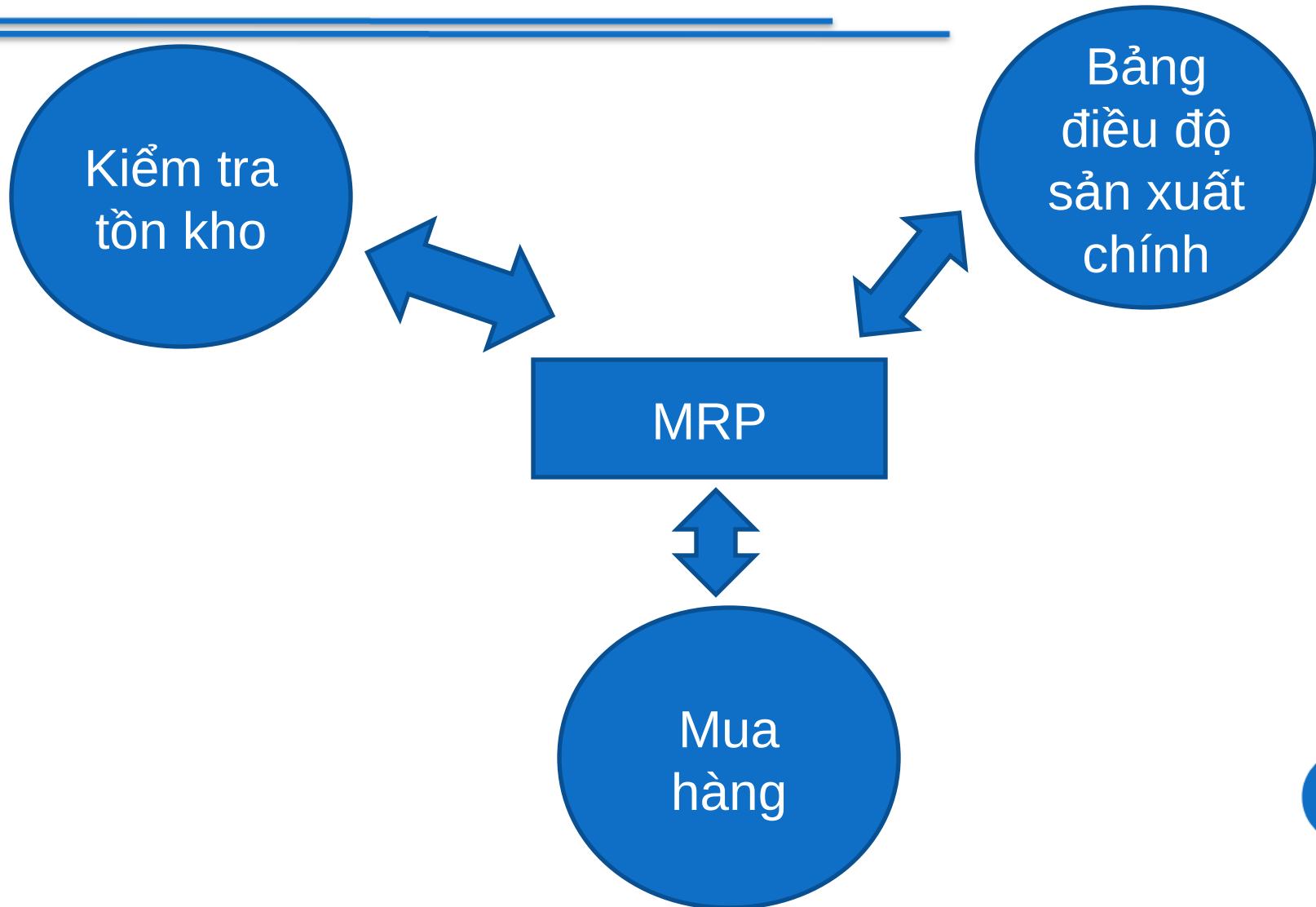
## Khái niệm:

- Hoạch định nhu cầu nguyên vật liệu là trả lời 3 câu hỏi sau:
  - 1.Cần cái gì để sản xuất?
  - 2.Số lượng bao nhiêu?
  - 3.Khi nào thì cần?
- Chuyển đổi kế hoạch sản xuất các đơn hàng thành kế hoạch nguyên vật liệu và các bán thành phẩm trung gian.

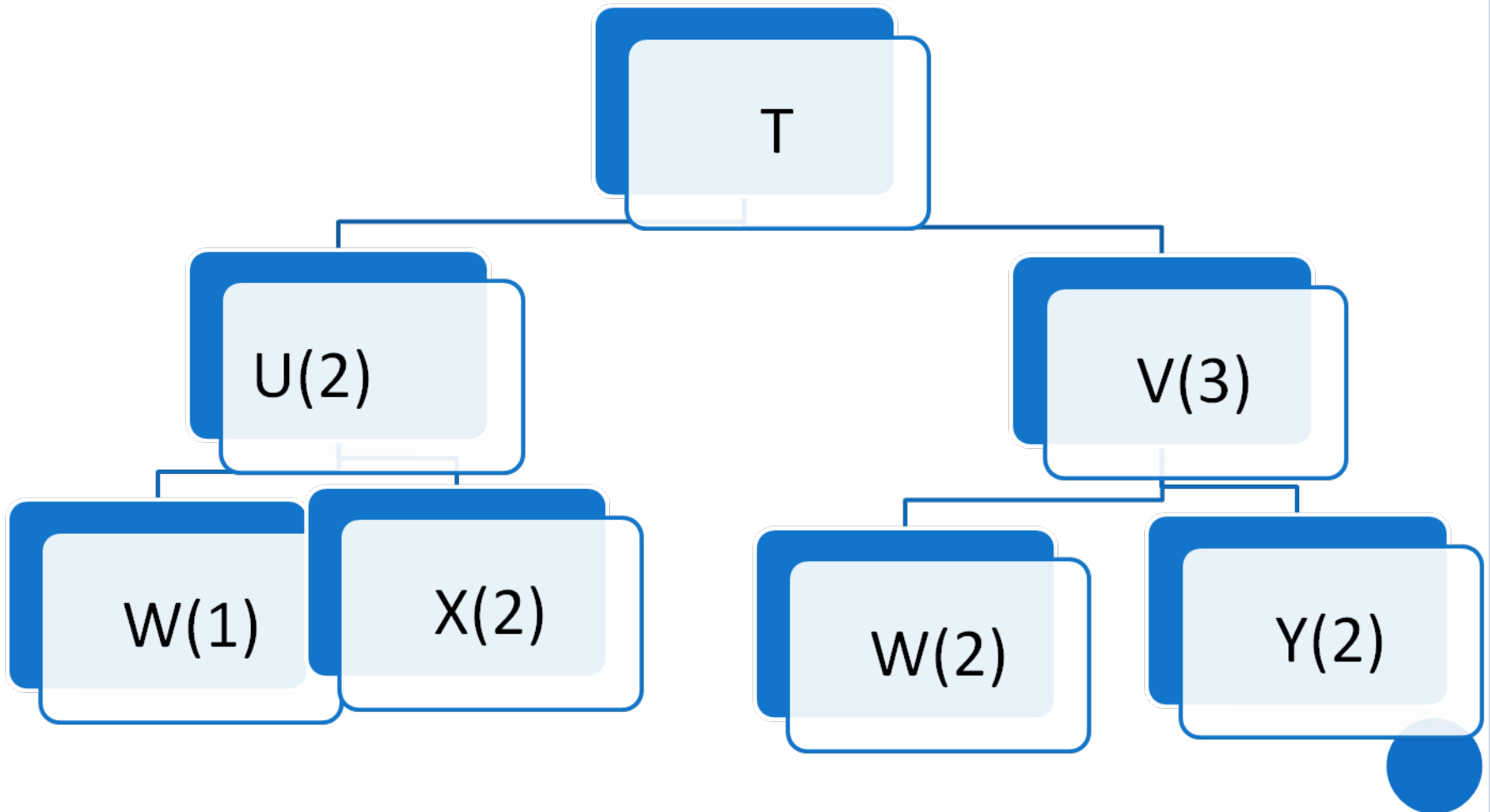




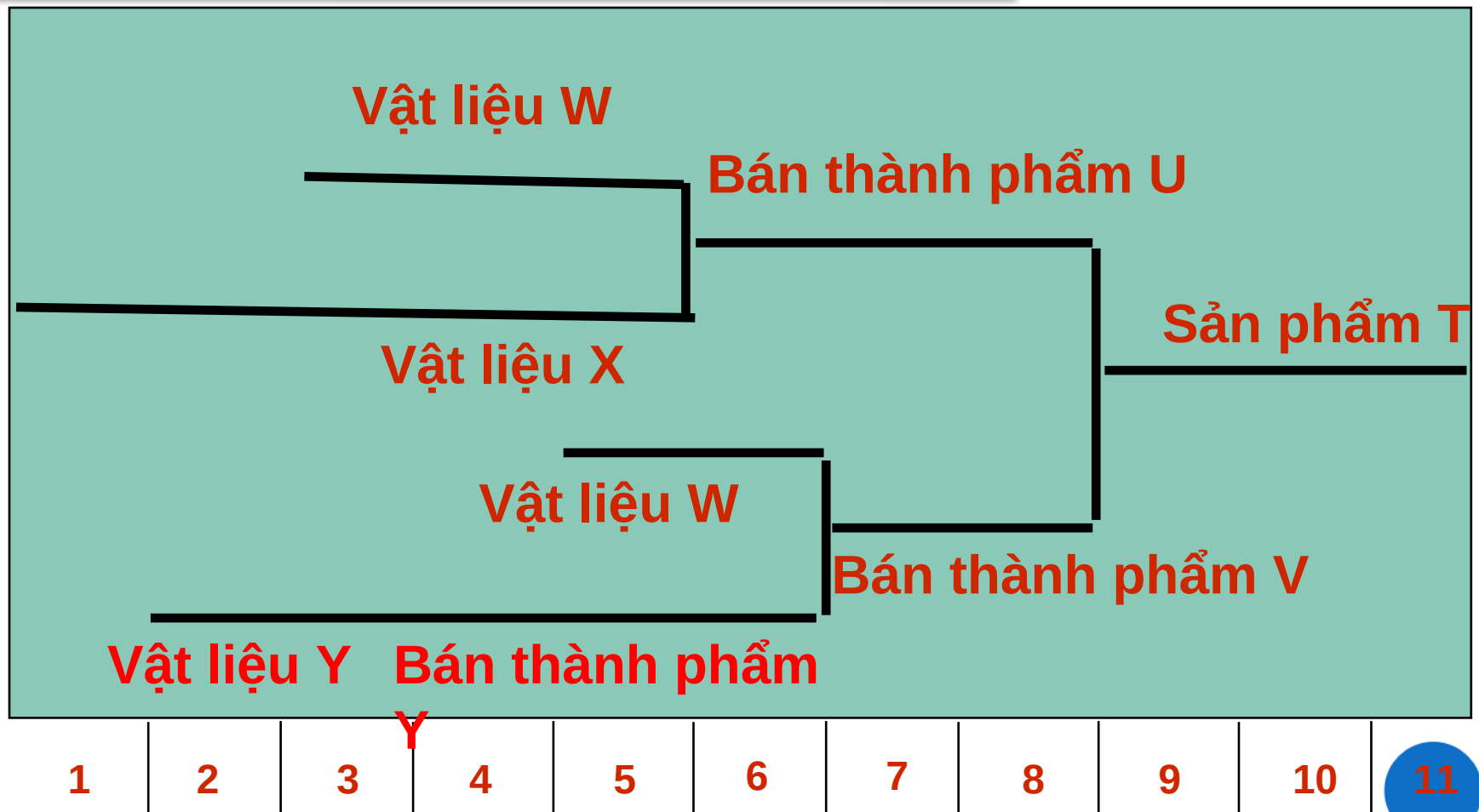
# Các yếu tố liên quan



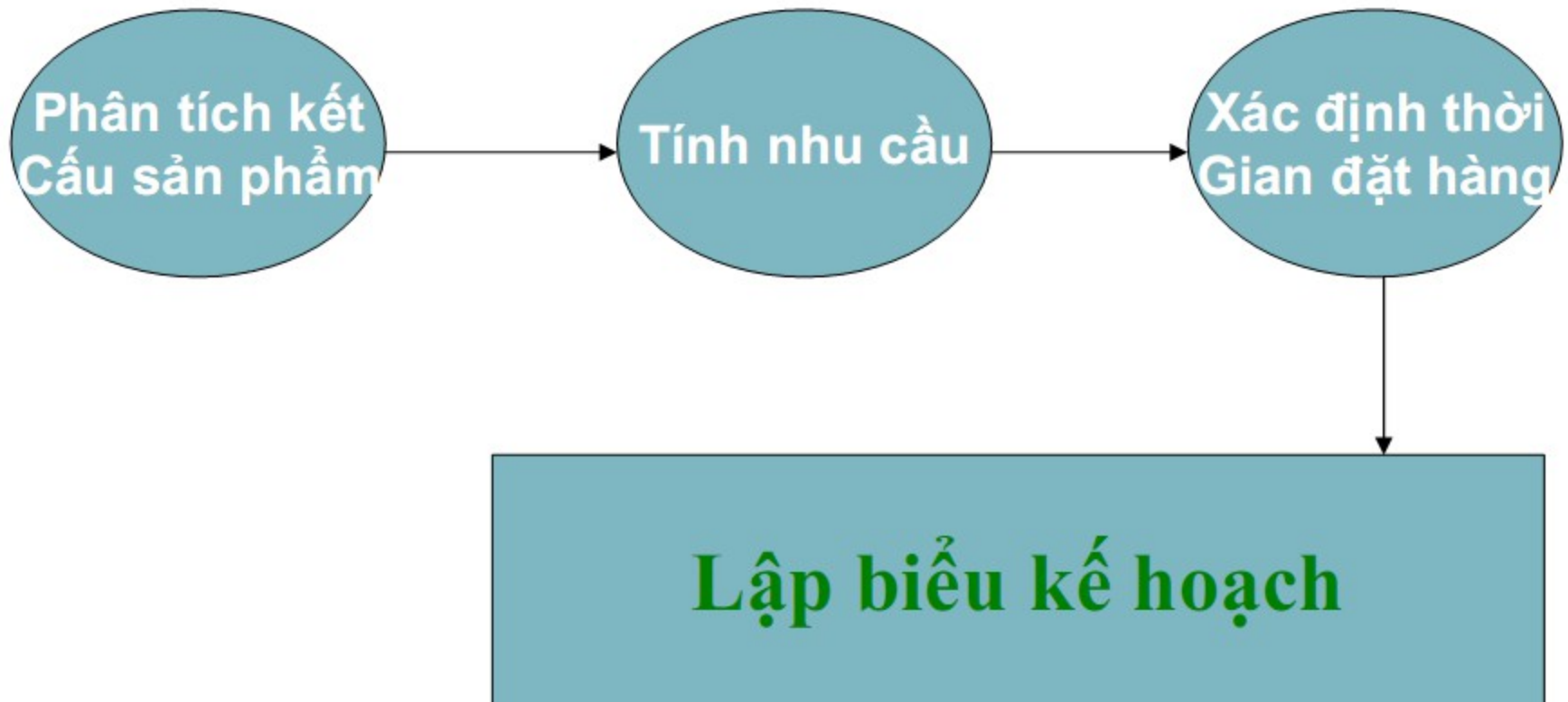
# Cấu trúc cây sản phẩm



# Cấu trúc cây sản phẩm theo thời gian



# Tóm tắt trình tự lập kế hoạch



# Ví dụ:

Một công ty sản xuất sản phẩm X, nhận được 2 đơn đặt hàng: 100 sản phẩm vào tuần thứ 4, và 150 sản phẩm vào tuần thứ 8. Mỗi sản phẩm gồm 2 chi tiết A và 4 chi tiết B. Chi tiết A được sản xuất tại công ty mất 2 tuần. Chi tiết B được mua bên ngoài với thời gian cung ứng là 1 tuần. Việc lắp ráp sản phẩm X hết 1 tuần. Lịch tiếp nhận chi tiết B ở đầu tuần là 70 chi tiết. Hãy lập kế hoạch cung ứng vật tư để đáp ứng 2 đơn hàng trên.

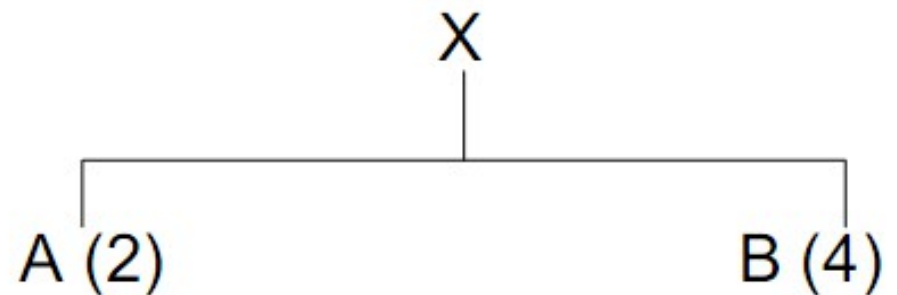


# Solution

- Lập lịch trình sản xuất

Tuần	1	2	3	4	5	6	7	8
Số lượng				100				150

- Dựnng kết cấu sản phẩm



- Lập biểu kế hoạch



# Kế hoạch cho chi tiết A

	Tuần	1	2	3	4	5	6	7	8
	<b>Đơn hàng</b>				100				150
<b>Ax2</b>	<b>Tổng nhu cầu</b>			200				300	
<b>Chi tiết A, thời gian lắp ráp 2 tuần</b>	<b>Lượng tiếp nhận theo tiến độ</b>								
	<b>Dự trữ hiện có</b>								
	<b>Nhu cầu thực</b>			200				300	
	<b>Lượng tiếp nhận theo kế hoạch</b>			200				300	
	<b>Lượng đặt hàng theo kế hoạch</b>	200				300			

# Kế hoạch cho chi tiết B

Tuần	1	2	3	4	5	6	7	8
Đơn hàng				100				150
Bx4	Tổng nhu cầu			400			600	
Chi tiết B, thời gian lắp ráp 1 tuần	Lượng tiếp nhận theo tiến độ	70						
	Dự trữ hiện có	70	70	70				
	Nhu cầu thực			330			600	
	Lượng tiếp nhận theo kế hoạch			330			600	
	Lượng đặt hàng theo kế hoạch		330				600	



# Kỹ thuật xác định kích thước lô hàng

- Mô hình đưa hàng theo lô ứng với nhu cầu (Lot for lot)
- Mô hình sản lượng kinh tế của đơn hàng (EOQ)
- Mô hình cân đối các thời kỳ bộ phận (Part period balancing technique)



# Ví dụ

- Công ty Vika, chi phí thiết lập đơn hàng 100 USD, chi phí tồn trữ 1USD/sp/tuần. Lịch nhu cầu sản xuất như sau:

Tuần	1	2	3	4	5	6	7	8	9
NC(sp)	30	30	40	10	10	40	30	20	42

- Lượng tồn kho kỳ trước chuyển sang là 30 sp



# Mô hình đưa hàng theo lô ứng với nhu cầu (Lot for lot)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
NC		30	30	40	10	10	40	30	20	42
TK	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ĐĐ		30	40	10	10	40	30	20	42	



# Mô hình sản lượng kinh tế của đơn hàng (EOQ)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
NC		30	30	40	10	10	40	30	20	42
TK	30									
ĐĐ										

Nhu cầu bình quân hàng tuần:  $D = 252/9 = 28$

$$Q_0 = \sqrt{\frac{2DS}{H}} = \sqrt{\frac{2 * 28 * 100}{1}} = 75 \text{ sp}$$



# solution

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
NC		30	30	40	10	10	40	30	20	42
TK	30	0	45	5	70	60	20	65	45	3
ĐĐ		75		75			75			



# Mô hình cân đối các thời kỳ bộ phận (Part period balancing -PPB)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
NC		30	30	40	10	10	40	30	20	42
TK	30									
ĐĐ										

Chi phí thiết lập đơn hàng = chi phí tồn trữ.

Dùng công thức ghép xấp xỉ:  $Q = S/H$

Sử dụng lượng đặc hàng cho đến khi lượng tồn kho bằng 0.

$$Q = 100/1 = 100$$



# solution

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
NC		30	30	40	10	10	40	30	20	42
TK	30	0	60	20	10	0	50	20	0	0
ĐĐ		90				90			42	



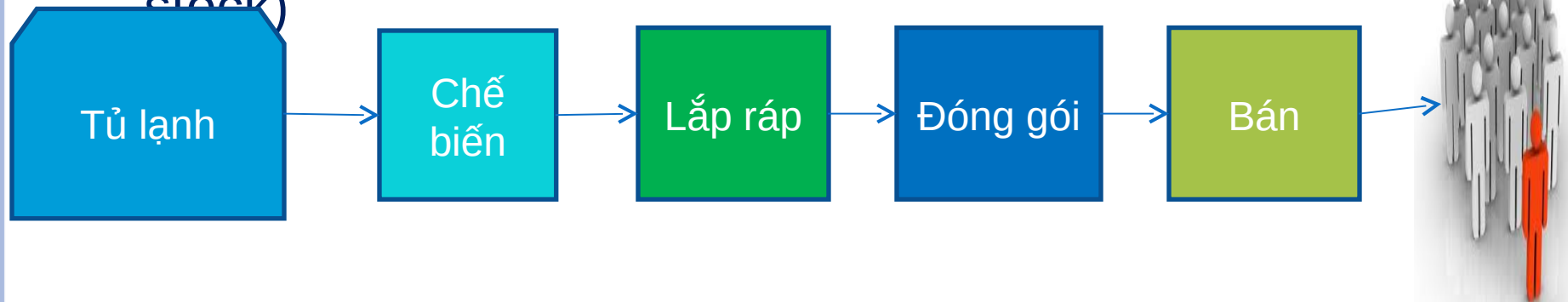
# Khái niệm hệ thống đẩy và hệ thống kéo

- Hệ thống đẩy (Push system):

Hoạt động dựa trên nhu cầu khách hàng và dự báo ( Make to stock)

- Hệ thống kéo (Pull system):

Hoạt động dựa trên đơn hàng (Made to Order)

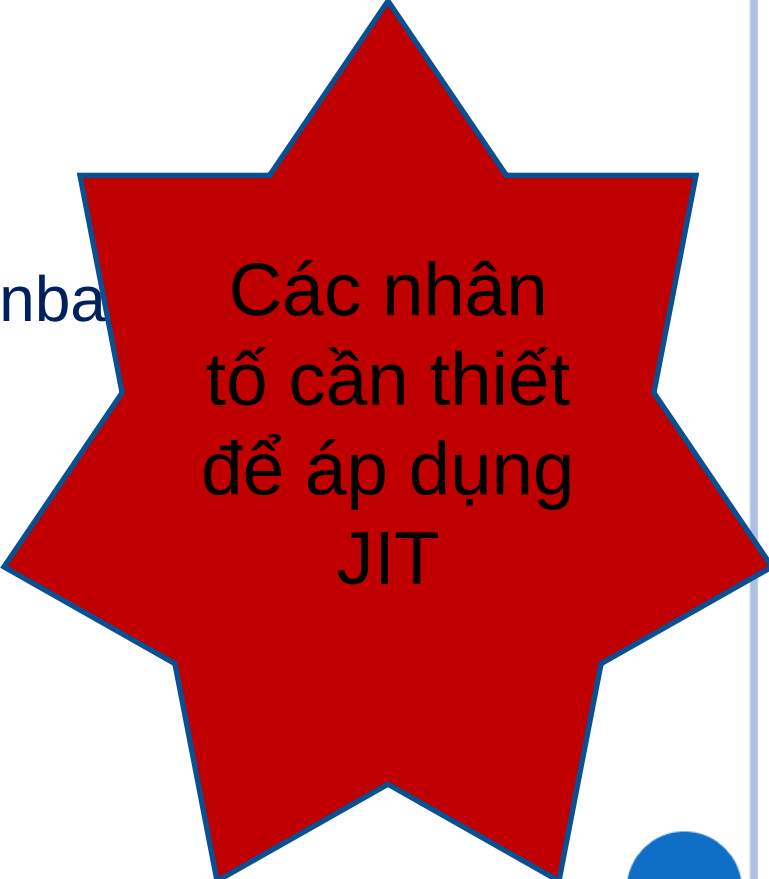


Mô hình một cửa hàng bán thức ăn nhanh




# Sản xuất đúng lúc-Just In Time

1. Tài nguyên linh động
2. Mặt bằng phân thành từng ô
3. Hệ thống kéo
4. Hệ thống kiểm tra sản xuất Kanban
5. Sản xuất lô nhỏ
6. Điều chỉnh nhanh
7. Sản xuất đều đặn
8. Cải tiến chất lượng
9. Quan hệ tốt với nhà cung cấp
10. Cải tiến liên tục

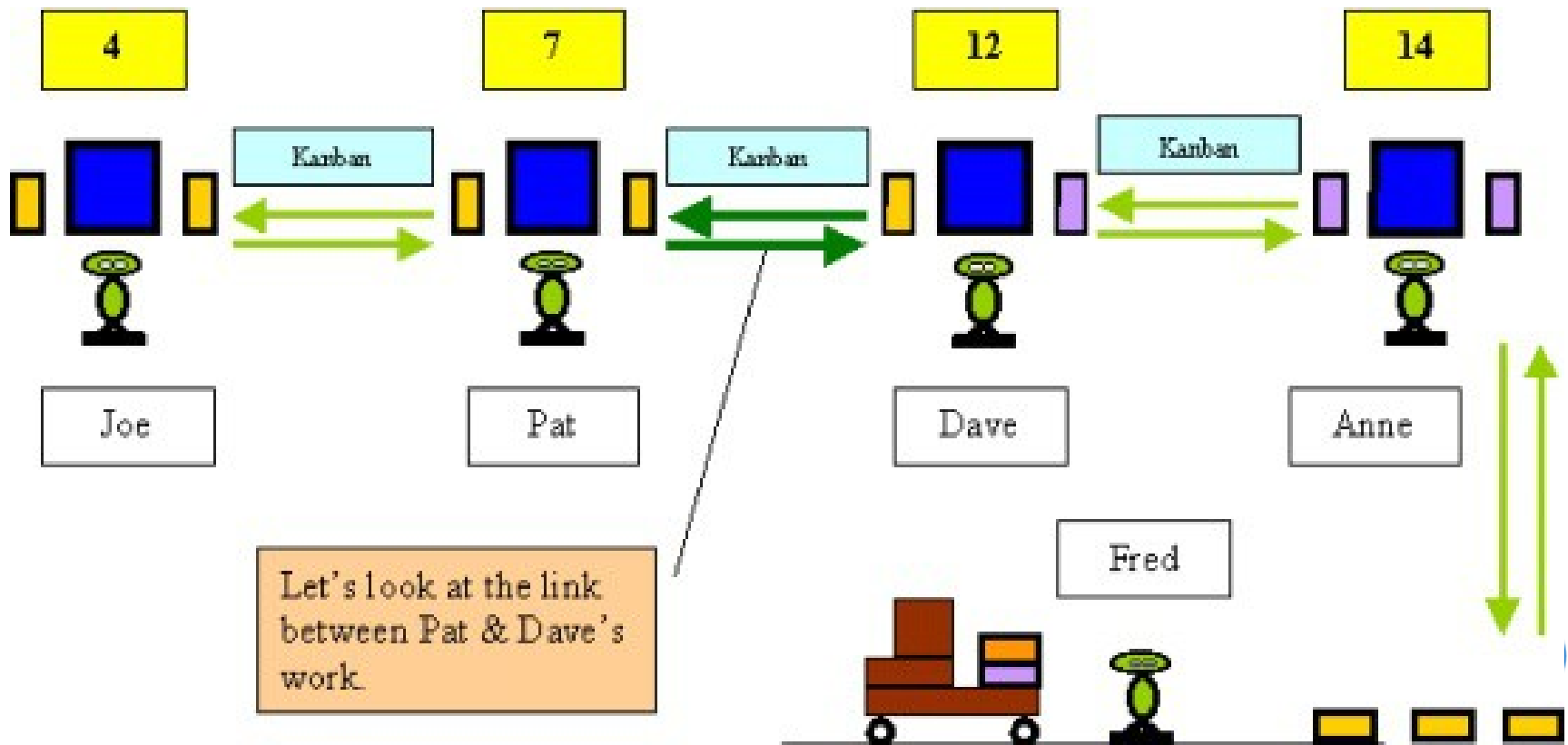


Các nhân  
tố cần thiết  
để áp dụng  
JIT



# Hệ thống kiểm tra sản xuất Kanban

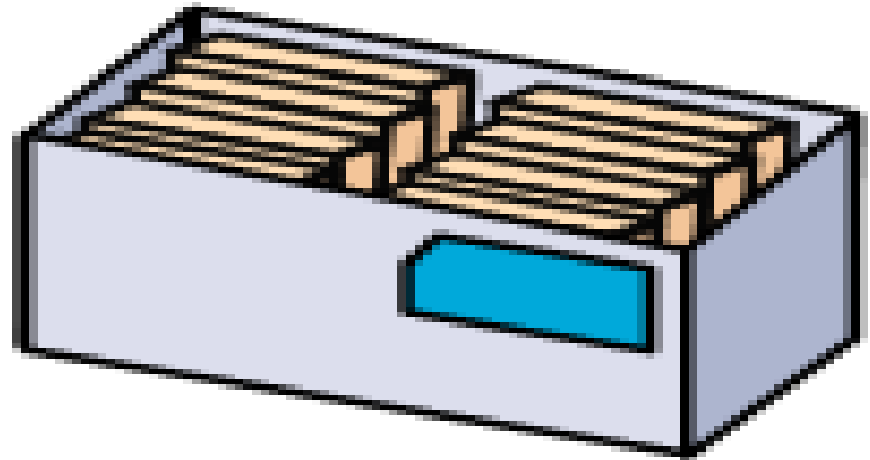
- Kanban là một hệ thống tín hiệu có thể nhìn được dùng để nói cho công nhân biết cái gì làm, khi nào làm, và nơi nào sẽ gửi nó.



# Công thức xác định số Kanban cần thiết

$$N = \frac{d * L + S}{C} \longleftrightarrow K = \frac{D * L * (1 + S)}{C}$$

- N: số Kanban hoặc thùng chứa
- d: nhu cầu trung bình trong một giai đoạn nào đó
- L: thời gian đặt hàng lại
- S: số lượng dự trữ an toàn
- C: kích thước thùng chứa



# Lean production

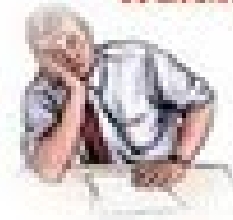
Overproduction



Transportation



Waiting



Power

Inventory



Movement



## Nine Wastes

Scrap & Efforts



Overprocessing



Under-utilized People



# ĐIỀU ĐỘ SẢN XUẤT(SCHEDULING)

---

Sắp xếp thứ tự tối ưu trong sản xuất

Phương pháp phân công công việc cho các máy



# Khái niệm

- Điều độ sản xuất hay còn gọi là lập lịch trình sản xuất: việc sắp xếp trật tự gia công các đơn hàng theo tiêu chí ưu tiên khác nhau và thực hiện việc gia công theo trật tự này.



# Các nguyên tắc sắp xếp thứ tự gia công

- FCFS(First Come, First Served): công việc nào đến máy trước thì gia công trước.
- SPT(Short Processing Time): công việc nào có thời gian gia công ngắn nhất sẽ được thực hiện trước.
- EDD(Earliest Due Date): công việc nào có thời hạn giao hàng sớm nhất sẽ được chọn làm trước.
- LPT (Longest Processing Time): Công việc có thời gia công dài nhất sẽ thực hiện trước.



# Ví dụ 1:

- Xí nghiệp cơ khí An Bình có nhận 5 hợp đồng cắt tôn cho bên ngoài. Thời gian gia công và thời hạn hoàn thành như bảng sau. Sắp xếp các đơn hàng gia công?

Công việc	Thời gian gia công(ngày)	Thời gian giao hàng(ngày)
A	6	8
B	2	6
C	8	18
D	3	15
E	9	23



# Nguyên tắc: FCFS

Thứ tự	Đơn hàng	Thời gian gia công	Thời gian tích lũy	Thời gian giao hàng	Thời gian trễ
1	A	6	6	8	0
2	B	2	8	6	2
3	C	8	16	18	0
4	D	3	19	15	4
5	E	9	28	23	5
	TỔNG	28			11

# Nguyên tắc: SPT

Thứ tự	Đơn hàng	Thời gian gia công	Thời gian tích lũy	Thời gian giao hàng	Thời gian trễ
1	B	2	2	6	0
2	D	3	5	15	0
3	A	6	11	8	3
4	C	8	19	18	1
5	E	9	28	23	5
	<b>TỔNG</b>	28			9

# Nguyên tắc: EDD

Thứ tự	Đơn hàng	Thời gian gia công	Thời gian tích lũy	Thời gian giao hàng	Thời gian trễ
1	B	2	2	6	0
2	A	6	8	8	0
3	D	3	11	15	0
4	C	8	19	18	1
5	E	9	28	23	5
	TỔNG	28			6

# Nguyên tắc: LPT

Thứ tự	Đơn hàng	Thời gian gia công	Thời gian tích lũy	Thời gian giao hàng	Thời gian trễ
1	E	9	9	23	0
2	C	8	17	18	0
3	A	6	23	8	15
4	D	3	26	15	11
5	B	2	28	6	22
	TỔNG	28			48

# Xếp thứ tự công việc trên 2 máy

**Ví dụ 2:** Có 3 công việc được làm trên 2 máy, công việc nào cũng phải được làm trên 1 máy trước rồi mới chuyển sang máy 2. Thời gian gia công như sau:

Công việc	Thời gian gia công	
	Máy 1	Máy 2
A	4	2
B	7	7
C	6	5



# Phương pháp Johnson

1. Liệt kê thời gian gia công cho từng công việc trên mỗi máy trong 2 máy đó.
2. Tìm thời gian gia công ngắn nhất có thể được và công việc ứng với thời gian đó.
3. Nếu thời gian ngắn nhất này xảy ra trên máy 1 thì công việc tương ứng được gia công trước. Nếu thời gian ngắn nhất xảy ra trên máy 2 thì công việc tương ứng được gia công sau. Cố định trật tự vừa mới sắp xếp, loại công việc ra khỏi tập đang xét.
4. Lập lại bước 2 và bước 3 cho đến khi tất cả các công việc đều được điều độ hết.



# VÍ DỤ 3:

Công việc	Thời gian thực hiện các công việc	
	1-Máy khoan	2-Máy tiện
A	5	2
B	3	6
C	8	4
D	10	7
E	7	12



# VÍ DỤ 4: xếp thứ tự trên 3 máy

Công việc	Thời gian thực hiện các công việc		
	Máy 1	Máy 2	Máy 3
A	13	5	9
B	5	3	7
C	6	4	5
D	7	2	6





# Bài toán chọn

- **Ví dụ 5:** Có 3 lao động, được phân công làm 3 việc, với thời gian hao phí như sau. Phân công lao động sao cho chi phí nhỏ nhất

	X	Y	Z
A	17	21	5
B	15	7	23
C	19	29	9



# Thuật toán Hungary

1. Dò từng dòng, tìm số nhỏ nhất của dòng, lấy tất cả các số trong dòng trừ số nhỏ nhất đó.
2. Dò từng cột, tìm số nhỏ nhất của cột, lấy tất cả các số trong cột trừ số nhỏ nhất
3. Dò từng dòng, dòng nào chỉ có 1 số 0, đánh dấu số 0 đó, rồi gạch cột.
4. Dò từng cột, cột nào chỉ có 1 số 0, đánh dấu số 0 đó, rồi gạch dòng.
5. Nếu số 0 đánh dấu=số đáp án cần tìm, thì bài toán giải xong.
6. Nếu chưa, thì tìm trên các số không nằm trên đường thẳng một số nhỏ nhất, lấy các số còn lại trừ đi số nhỏ nhất đó. Những giá trị nằm trên 2 đường kẻ giao nhau sẽ cộng giá trị nhỏ nhất.
7. Lập lại bước 3 và 4, cho đến khi số 0 đánh dấu=số đáp án thì dừng.

## Ví dụ 6:

Có 4 công nhân làm 4 công việc với năng suất như sau. Dùng thuật toán Hungary, bố trí công việc có năng suất cao nhất.

	X	Y	Z	T
A	5	23	9	8
B	11	7	29	39
C	17	15	19	34
D	21	19	14	49

