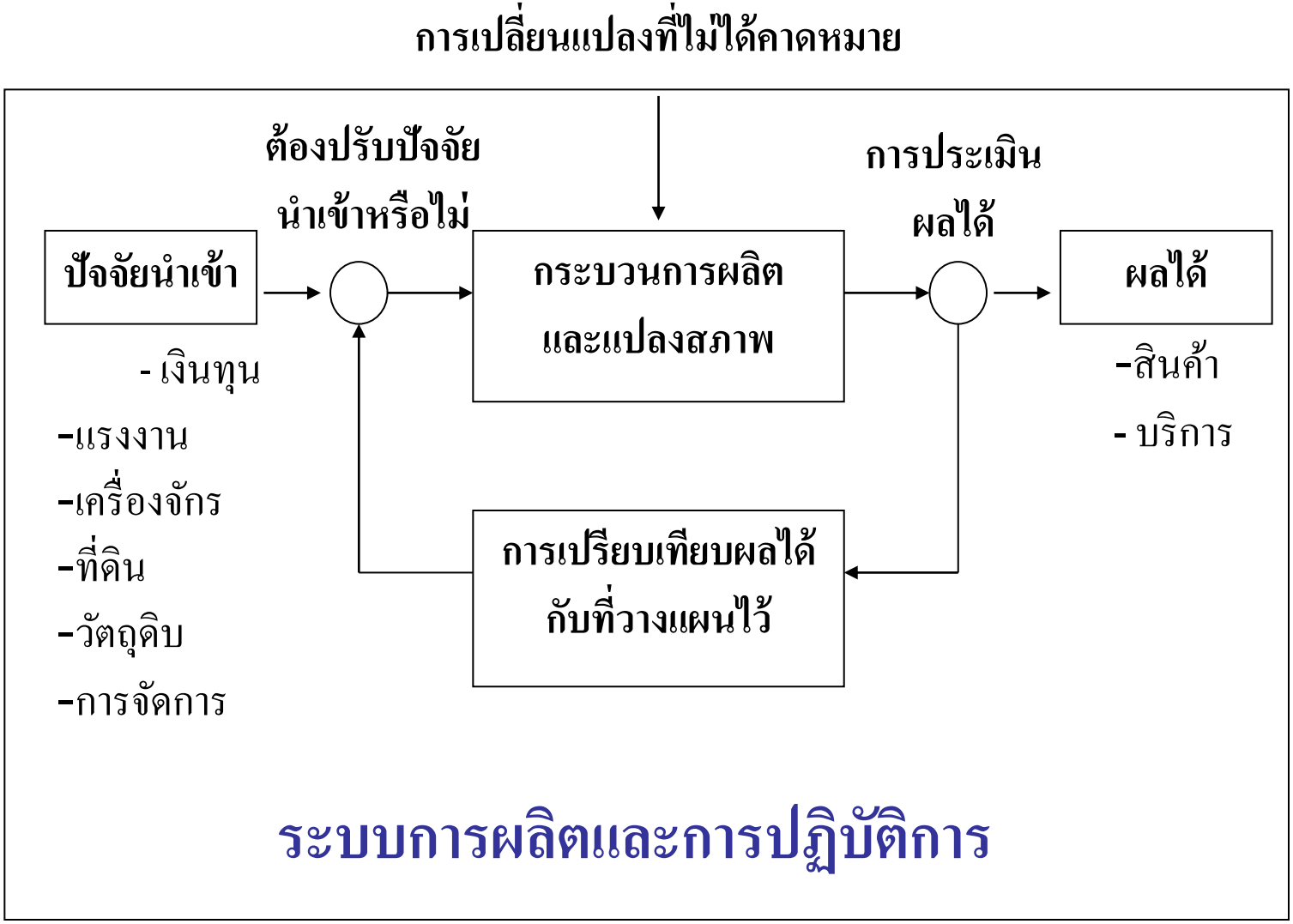
บทที่ 6
การจัดกระบวนการผลิตและบริการ

การจัดการการผลิตเป็นการบริหารการปฏิบัติการที่ประกอบไปด้วยหน้าที่ต่างๆ อันได้แก่ **การวางแผน การจัดองค์การ การจัดกำลังคน การสั่งการและการควบคุม** ซึ่งเป็นหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับ **กระบวนการผลิตหรือกระบวนการแปรสภาพ** เพื่อทำ **การผลิตสินค้าและบริการ** ตามคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดในปริมาณที่ต้องการ โดยมีระยะเวลาเป็นตัวกำหนดและการผลิตหรือแปรสภาพนั้นๆ ต้องมี**ประสิทธิภาพสูงที่สุดด้วยต้นทุนค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด**อีกด้วย

การบริหารการผลิต หมายถึง การแปลงสภาพปัจจัยการผลิตให้เป็นผลผลิตที่มูลค่าที่สูงขึ้น โดยผ่านกระบวนการผลิตที่มีประสิทธิภาพ



การบริหารการผลิตและการปฏิบัติการ

การจัดการให้กระบวนการผลิตและแปลงสภาพสามารถดำเนินการเพื่อผลิตและแปลงสภาพปัจจัยนำเข้า ให้เป็นสินค้าหรือบริการที่ต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ กิจกรรมของผู้บริหารการผลิตประกอบด้วยกิจกรรม 5 ขั้นตอนคือ

- **การวางแผน**
- **การจัดองค์กร**
- **การจัดกำลังคน**
- **การสั่งการ**
- **การควบคุม**

POSDC

การวางแผนผลิตสินค้าและบริการ

หน้าที่สำคัญประการหนึ่งของผู้บริหารในการบริหารการผลิตและการปฏิบัติการ คือการวางแผนผลิตสินค้าและบริการ

1. การพัฒนาแนวคิดของสินค้าและบริการ
2. การวิเคราะห์เบื้องต้นทางด้านการตลาดของสินค้าและบริการ
3. การออกแบบเบื้องต้นสำหรับสินค้าและบริการ
4. การออกแบบขั้นสุดท้ายเพื่อการผลิตและบริการ
5. การวางแผนระบบการผลิตและแปลงสภาพ
6. การวางแผนการใช้ระบบการผลิตและแปลงสภาพ
7. การผลิตสินค้าและบริการออกสู่ท้องตลาด

การวางแผนเพื่อการผลิต

เมื่อได้ตกลงว่าจะผลิตสินค้าและบริการออกจำหน่ายแก่ลูกค้า และได้ทำการออกแบบสินค้าและบริการเสร็จแล้ว ก็ถึงขั้นตอนการเตรียมการและวางแผนเพื่อผลิตสินค้าและบริการ ในขั้นตอนการวางแผนนี้อาจแบ่งได้ 2 ส่วนคือ

1. **การวางแผนระบบการผลิตและแปลงสภาพ**
2. **การวางแผนการใช้ระบบการผลิตและแปลงสภาพ**

การวางแผนเพื่อการผลิต (ต่อ)

1. <u>การวางแผนระบบ</u>การผลิตและแปลงสภาพ

1.1 การวางแผนกำลังผลิต (Capacity Planning)

1.2 การวางแผนทำเลที่ตั้งโรงงาน (Plant Location Planning)

1.3 การวางแผนกระบวนการผลิต (Process Planning)

1.4 การวางแผนผังโรงงาน (Plant Layout Planning)

1.5 การวางแผนผลิตภัณฑ์ (Product Planning)

การวางแผนเพื่อการผลิต (ต่อ)

2. <u>การวางแผนการใช้</u>ระบบการผลิตและแปลงสภาพ

2.1 การพยากรณ์การผลิต (Production Forecasting)

2.2 การวางแผนการผลิตรวม (Aggregate Planning)

2.3 การจัดลำดับการผลิต (Production/Job Scheduling)

2.4 การควบคุมการผลิต (Production Control)

2.5 การวางแผนและจัดลำดับโครงการ (Project Planning)

2.6 การวางแผนกำลังคน (Staffing)

ผลผลิต (Productivity)

$$\textbf{ผลผลิต} = \frac{\text{ผลได้}}{\text{ปัจจัยนำเข้า}}$$

$$\textbf{ผลผลิต} = \frac{\text{ผลได้}}{\text{แรงงาน} + \text{เงินทุน} + \text{วัตถุดิบ} + \text{พลังงาน}}$$

ผลผลิต (Productivity)

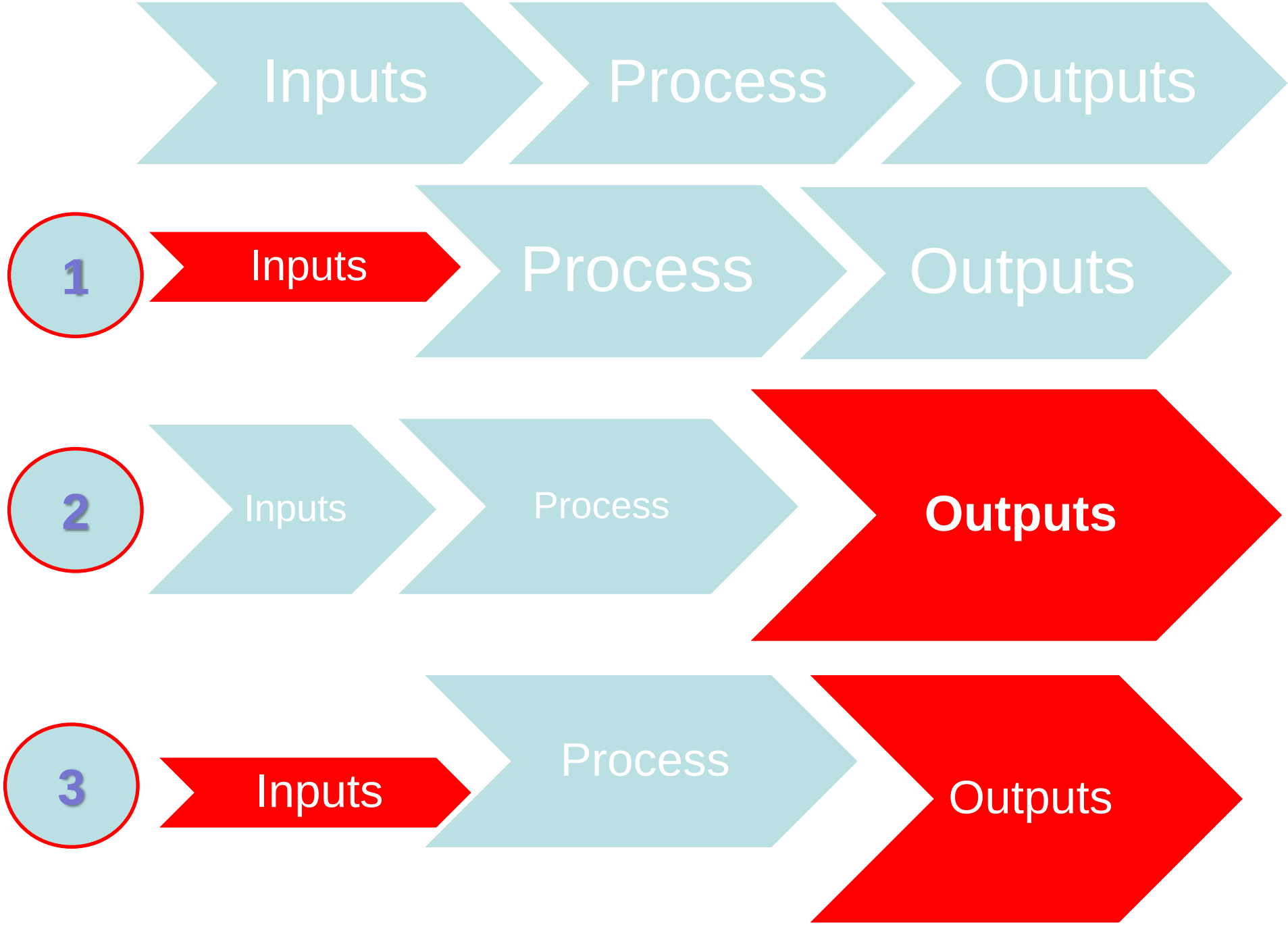
ผลผลิตจะเพิ่มขึ้นได้ในกรณีต่อไปนี้

1) มูลค่าผลผลิตเท่าเดิมแต่มูลค่าทรัพยากรที่ใช้ลดลง

2) มูลค่าผลผลิตเพิ่มแต่มูลค่าทรัพยากรที่ใช้เท่าเดิม

3) มูลค่าผลผลิตเพิ่มแต่มูลค่าทรัพยากรที่ใช้ลดลง

ปี	ปริมาณสินค้า	ต้นทุนต่างๆ	ผลผลิต
2552	300,000	500,000	0.60
2553	400,000	670,000	0.59


Inputs
Process
Outputs
1
Inputs
Process
Outputs
2
Inputs
Process
Outputs
3
Inputs
Process
Outputs

ความหมายและความสำคัญของการพยากรณ์การผลิต

- การพยากรณ์การผลิต คือ การคาดการณ์เหตุการณ์ในอนาคต เช่น ยอดขาย ปริมาณการผลิต หรือสถานการณ์อุตสาหกรรมโดยทั่วไป โดยอาศัยการประมวลจากข้อมูลในอดีต ประสบการณ์ เหตุปัจจัยอื่นๆ ที่คาดคะเนขึ้น

<u>ความสำคัญ</u>

- การพยากรณ์ทำให้สามารถผลิตสินค้าได้เพียงพอหรือสอดคล้องกับความต้องการในอนาคตเพื่อการวางแผนกำลังการผลิตได้ต่อไปอย่างแม่นยำ
- สามารถจัดสรรทรัพยากรการผลิต (Inputs) ได้แก่ กำลังคน วัตถุดิบและการเงิน ได้อย่างเหมาะสม

วัตถุประสงค์ของการพยากรณ์การผลิต

1.1 เพื่อกำหนดแผนงานการขยายตลาดของกิจการ

1.2 เพื่อใช้ตัดสินใจดำเนินงานด้านการตลาด เช่น การออกผลิตภัณฑ์

1.3 เพื่อตัดสินใจวางแผนการผลิตสินค้า/บริการ

1.4 เพื่อเลือกส่วนตลาดที่กิจการต้องการ

1.5 เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการกำหนดเขตการขาย

1.6 เพื่อจัดเตรียมงบประมาณการขาย การตลาด การผลิต อย่างเหมาะสม

1.7 เพื่อนำค่าที่พยากรณ์มาเปรียบเทียบกับผลการปฏิบัติงานจริง

1.8 เพื่อประเมินขนาดตลาดว่าคุ้มค่ากับการที่จะเข้าไปดำเนินการหรือไม่

ประเภทของการพยากรณ์

พิจารณาตามระยะเวลาดำเนินการผลิต

- การพยากรณ์ระยะสั้น (Short time range Forecast)
  - ไม่เกิน 3 เดือน เหมาะกับสินค้ารายชนิด ใช้เพื่อการวางแผนจัดซื้อ จัดตารางการผลิต จัดการสต็อค มอบหมายงาน
- การพยากรณ์ระยะปานกลาง (Mid-range Forecast)
  - 3 เดือน – 2 ปี เหมาะกับการพยากรณ์สินค้าทั้งกลุ่ม วางแผนการขาย แผนกระจายสินค้า แผนการผลิตครึ่งปี – ทั้งปี และการจัดวางงบประมาณ
- การพยากรณ์ระยะยาว (Long-range Forecast)
  - 2 ปีขึ้นไป มักใช้สำหรับการพยากรณ์รวมทั้งบริษัท เช่น การออกสินค้าใหม่ การวางแผนกลยุทธ์การผลิต หรือวางแผนธุรกิจใหม่

Forecasting Technique

- Qualitative Forecasting
  - ไม่ได้ใช้ตัวเลขในการพยากรณ์มากนัก เหมาะกับการพยากรณ์ระยะยาว ที่ต้องคาดการณ์สิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต มีที่สำคัญ 4 วิธี คือ
    - Delphi Technique
    - Marketing Research
    - Jury of Executive Opinion
    - Sales force Composite
- Quantitative Forecasting
  - เป็นการใช้ตัวเลขเชิงปริมาณในอดีตมาทำการพยากรณ์ความต้องการในอนาคต โดยมีข้อมูลจำนวนมากเพียงพอที่จะใช้วิเคราะห์ทางสถิติ และเหมาะกับการพยากรณ์ระยะสั้น หรือระยะกลาง ; Moving Average , Trend Analysis …etc

Location Planning

- การเลือกทำเลที่ตั้ง
  - แหล่งที่จะทำให้ธุรกิจสามารถประกอบกิจกรรมได้สะดวกที่สุด โดยคำนึงถึงกำไร ค่าใช้จ่าย ความสัมพันธ์ของลูกค้า พนักงานและสภาพแวดล้อมภายนอกอื่นๆ ตลอดระยะเวลาที่ธุรกิจประสงค์จะประกอบกิจกรรมนั้นๆ
  - เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิต คือ
    - การออกแบบและติดตั้งระบบการผลิต : การกำหนดขนาดและผังโรงงาน การจัดหาอุปกรณ์การผลิต วัตถุดิบ การหาแรงงาน และการหาสาธารณูปโภคเพื่อการผลิต
    - การดำเนินการผลิต : การกำหนดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ค่าแรงงาน ค่าน้ำ ค่าไฟฟ้า ค่าขนส่ง ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายการดำเนินงานรายปีที่แตกต่างกันไปในแต่ละท้องถิ่น

Location Planning

- ปัจจัยในการเลือกทำเลที่ตั้ง
  - การคมนาคมขนส่ง : ถนน บริการทางคมนาคม รถไฟ เรือ เครื่องบิน ระบบการขนส่งต่างประเทศ
  - ปัจจัยการผลิต : วัตถุดิบ แรงงาน ค่าก่อสร้าง ค่าใช้จ่ายในการจัดหา ราคาที่ดิน
  - ตลาด : ลูกค้า ชุมชน และแหล่งจำหน่ายสินค้า
  - สาธารณูปโภค : น้ำประปา ไฟฟ้า โทรศัพท์ ระบบบำบัด
  - การบริการทางสังคม : สถานีตำรวจ ดับเพลิง เทศบาล โรงพยาบาล โรงเรียน
  - สิ่งแวดล้อม : ภูมิอากาศดี มลภาวะน้อย ความชื้นเหมาะสม ไม่มีแสง เสียงรบกวน

Location Planning

- ปัจจัยในการเลือกทำเลที่ตั้ง
  - กฎหมาย : ภาษีที่ดิน ภาษีโรงเรือน ภาษีป้าย ภาษีบำรุงท้องที่ ภาษีการค้า ค่าเบี้ยประกันต่างๆ
  - ทัศนคติของชุมชน : ทัศนคติของชุมชนที่ล้อมรอบทำเลที่ตั้งโรงงานต้องสนับสนุนโรงงาน
  - คู่แข่งขัน : ควรมีความร่วมมือกันระหว่างคู่แข่งในทางที่ดี
  - โอกาสความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของท้องถิ่นนั้นในอนาคต

2.3 การเลือกกระบวนการผลิต

2.3.1 <u>กระบวนการผลิตแบบต่อเนื่อง</u> (Continuous Operation)

- เหมาะกับอุตสาหกรรมที่มีการผลิตสินค้าจำนวนมาก (Mass Production) ผลิตไว้รอการจำหน่าย
- มีชนิดสินค้าเพียงไม่กี่ชนิดในการผลิตแต่ละครั้ง
- ต้องการความเร็วในการผลิต
- มีต้นทุนการผลิตต่อหน่วยต่ำ
- เป็นสินค้าที่มีการควบคุมคุณภาพเพื่อมาตรฐานสูง
- ระบบการผลิตมีลำดับงานที่แน่นอนและไม่ค่อยเปลี่ยนแปลง

2.3.2 <u>กระบวนการผลิตแบบไม่ต่อเนื่อง</u>(Intermittent Operation)

- เหมาะกับความต้องการของลูกค้า (Production on Demand or Customization)
- ต้องรอคำสั่งซื้อจากลูกค้า จึงจะมีการผลิตเกิดขึ้น
- ผลผลิตแต่ละครั้งจะแตกต่างกันไปตามความต้องการลูกค้า
- ใช้เครื่องจักรกับทักษะการผลิตที่ดัดแปลงได้หลายๆอย่าง

ความหมายของกระบวนการผลิต

<u>กระบวนการผลิต</u> (Process)

: การทำให้วัสดุ วัตถุดิบ (Inputs) **ต่างๆ เปลี่ยนแปลงทางกายภาพหรือเคมีจนได้เป็นผลผลิต** (Outputs)

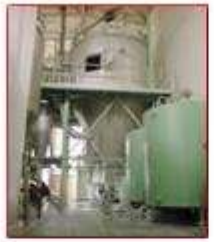
<u>ขอบเขตของกระบวนการผลิต</u>

- การปฏิบัติงานที่ต้องใช้มือทั้งหมด
- การปฏิบัติงานที่ใช้เครื่องจักรทำงานร่วมกับคน
- การทำงานที่ใช้เครื่องจักรอัตโนมัติทั้งหมด
  - มีคนควบคุมดูแล
  - ไม่มีคนควบคุมดูแล

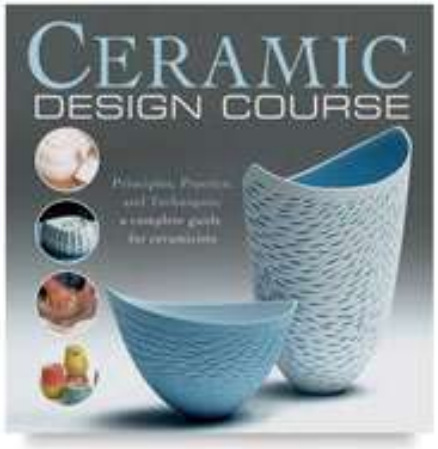
ประเภทของกระบวนการผลิต

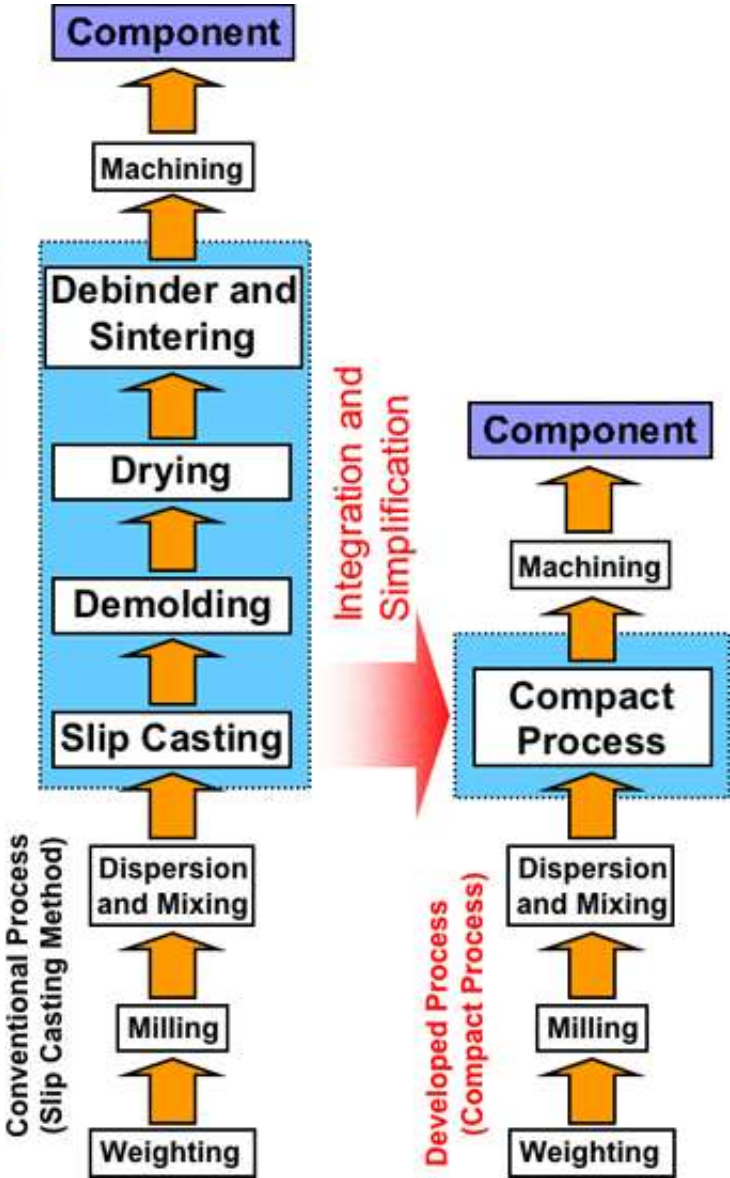
1. กระบวนการผลิตแบบต่อเนื่อง (continuous production process)

Mixing & Milling



Spray Drying



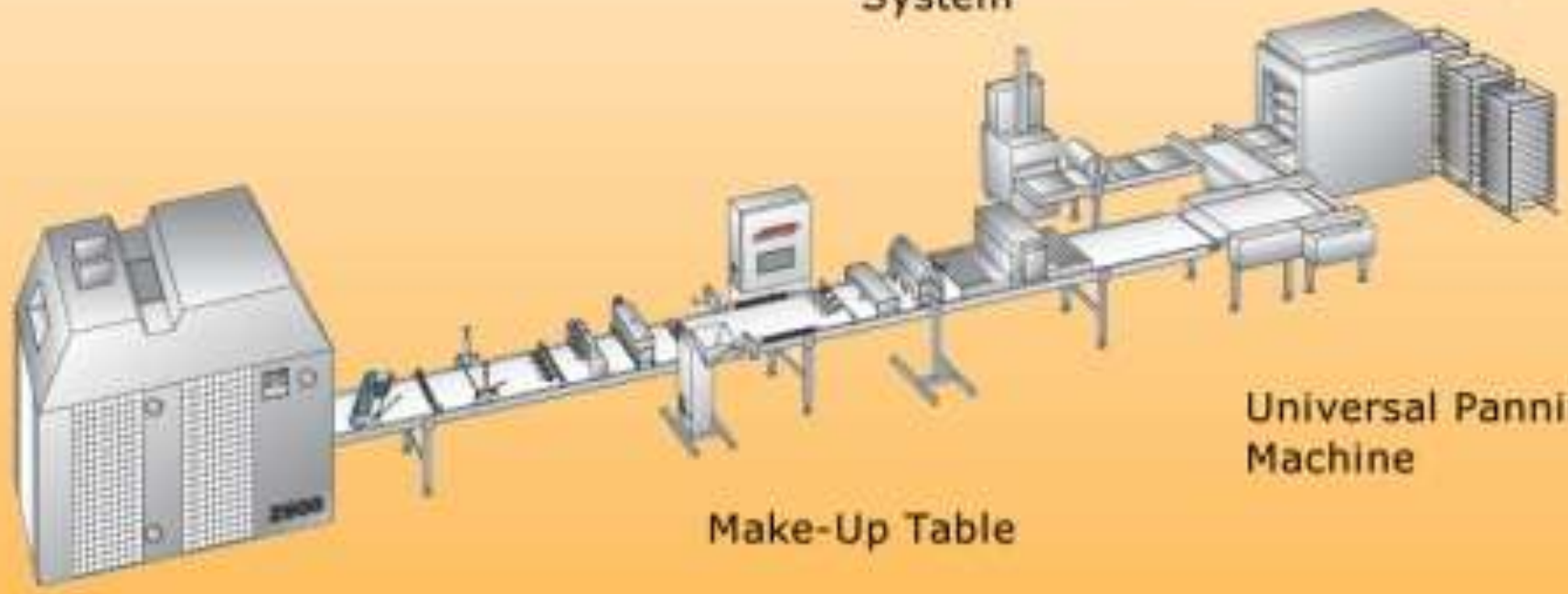


2. กระบวนการผลิตแบบไม่ต่อเนื่อง

(intermittent production process)

Complete Production Lines

การวางแผนผังกระบวนการผลิต



ประเภทของการวางผังกระบวนการผลิต

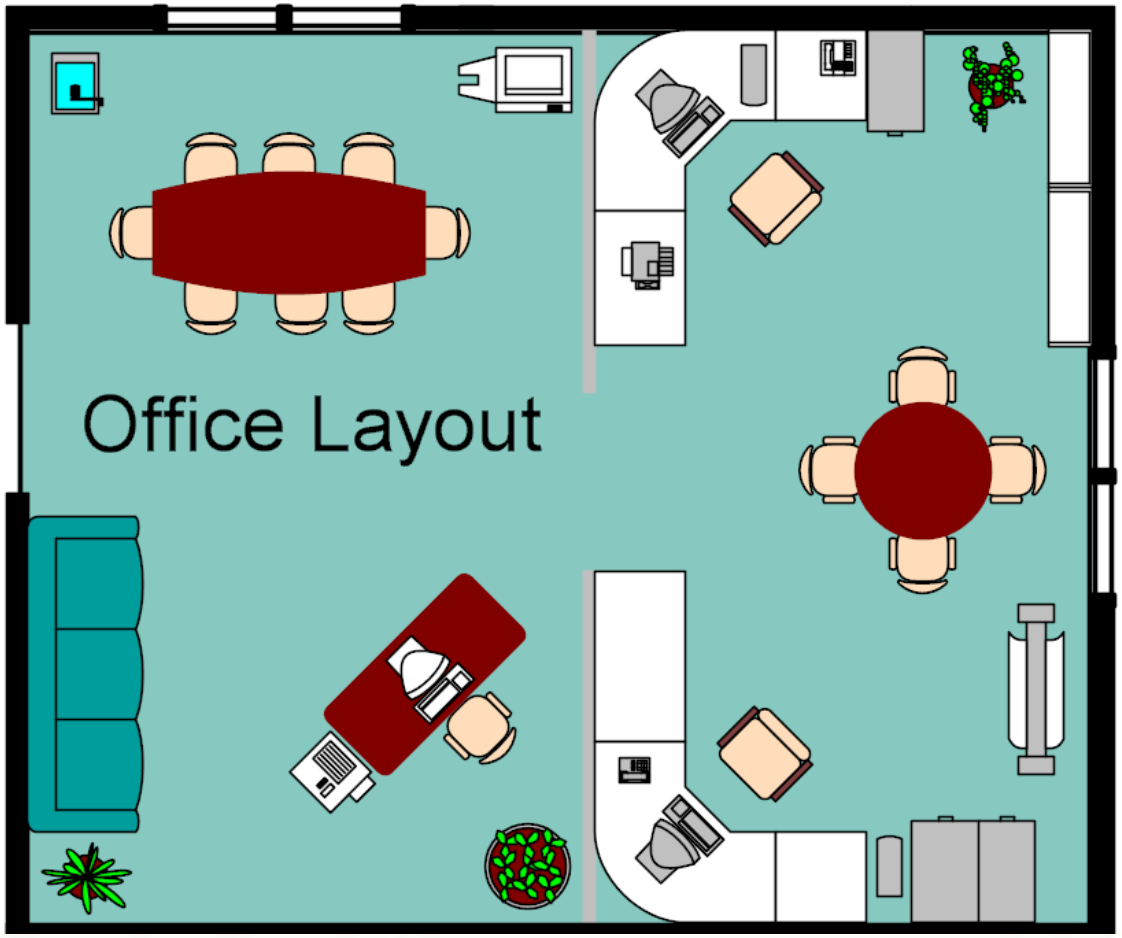
Heizer Jay&Render Barry (1996,404)

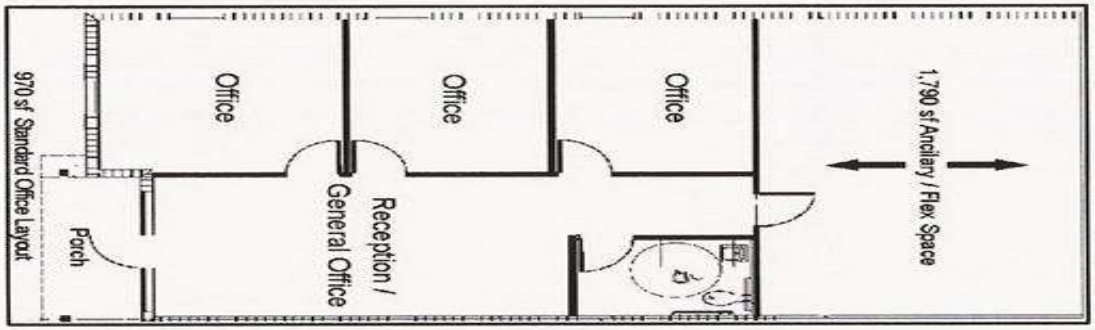
- Office Layout
- Retail / Service Layout
- Warehouse Layout

Plant Layout

- Fixed-position Layout
- Process-oriented Layout
- Product-oriented Layout

Office Layout

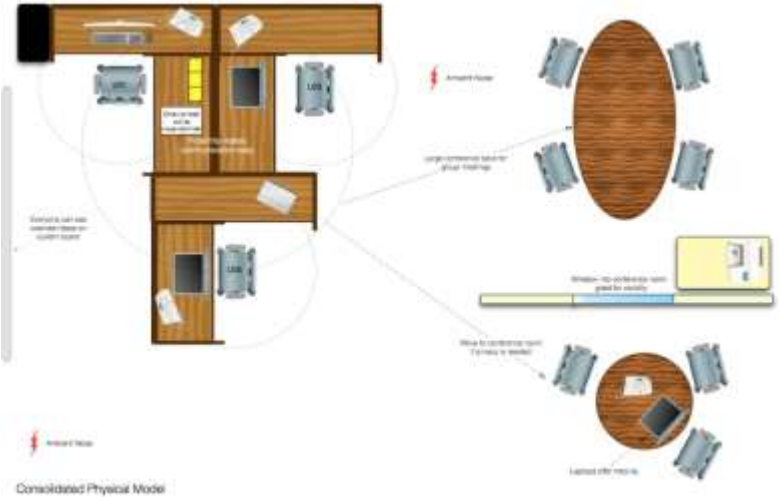




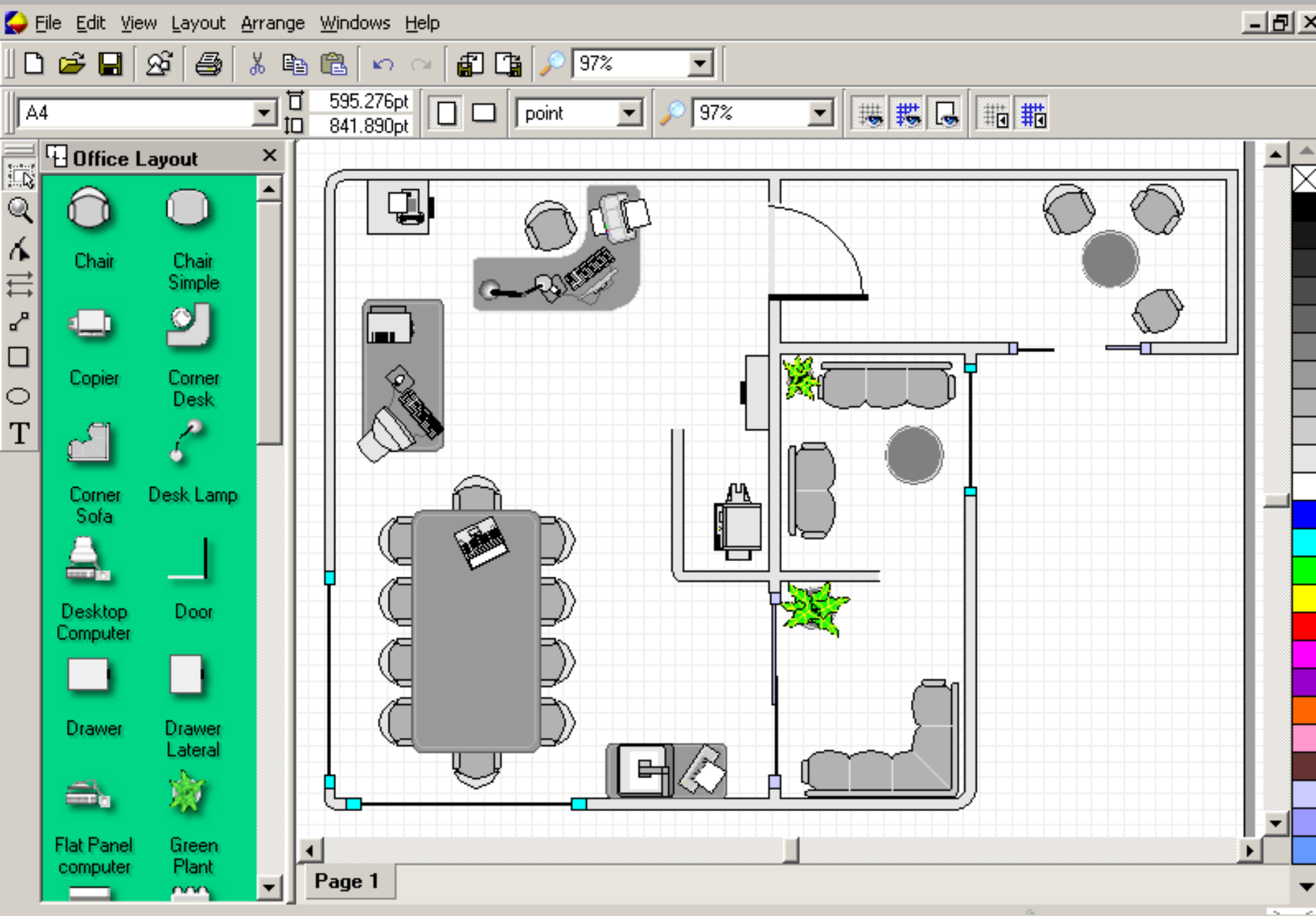
การวางผังสำนักงาน

มีสิ่งที่ต้องคำนึงดังนี้

- ลำดับงาน
- ความสะดวกในการติดต่อสื่อสาร
- ความสัมพันธ์ของงานกับอุปกรณ์ในสำนักงาน
- การประสานงานภายในกับภายนอก
- การดูแลและควบคุมงาน

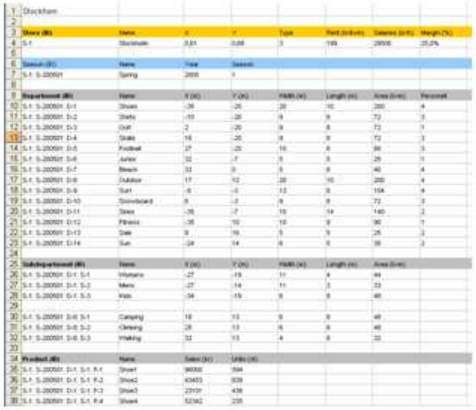


Drawing Program : Microsoft VISIO



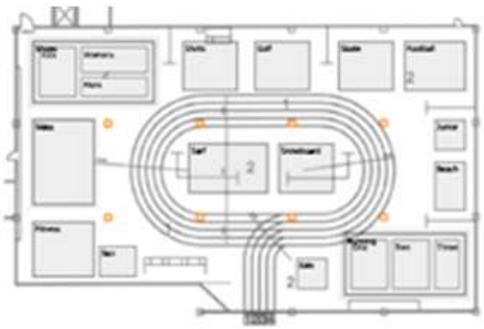
Retail / Service Layout

Retail Data



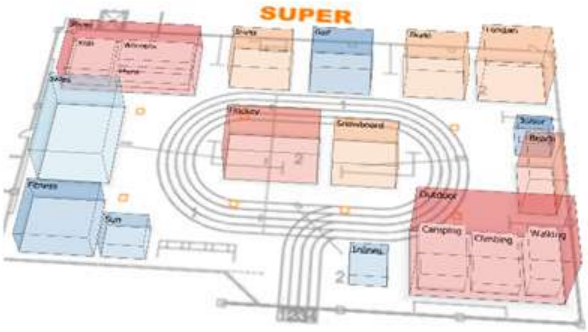
+

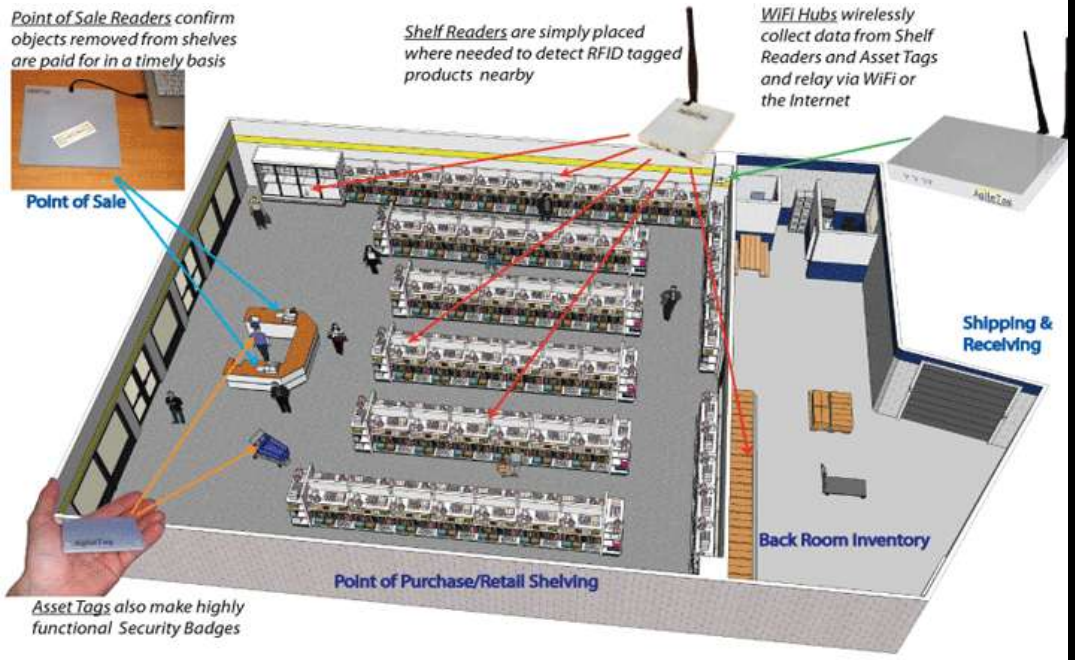
Store Layout



=

Visualization



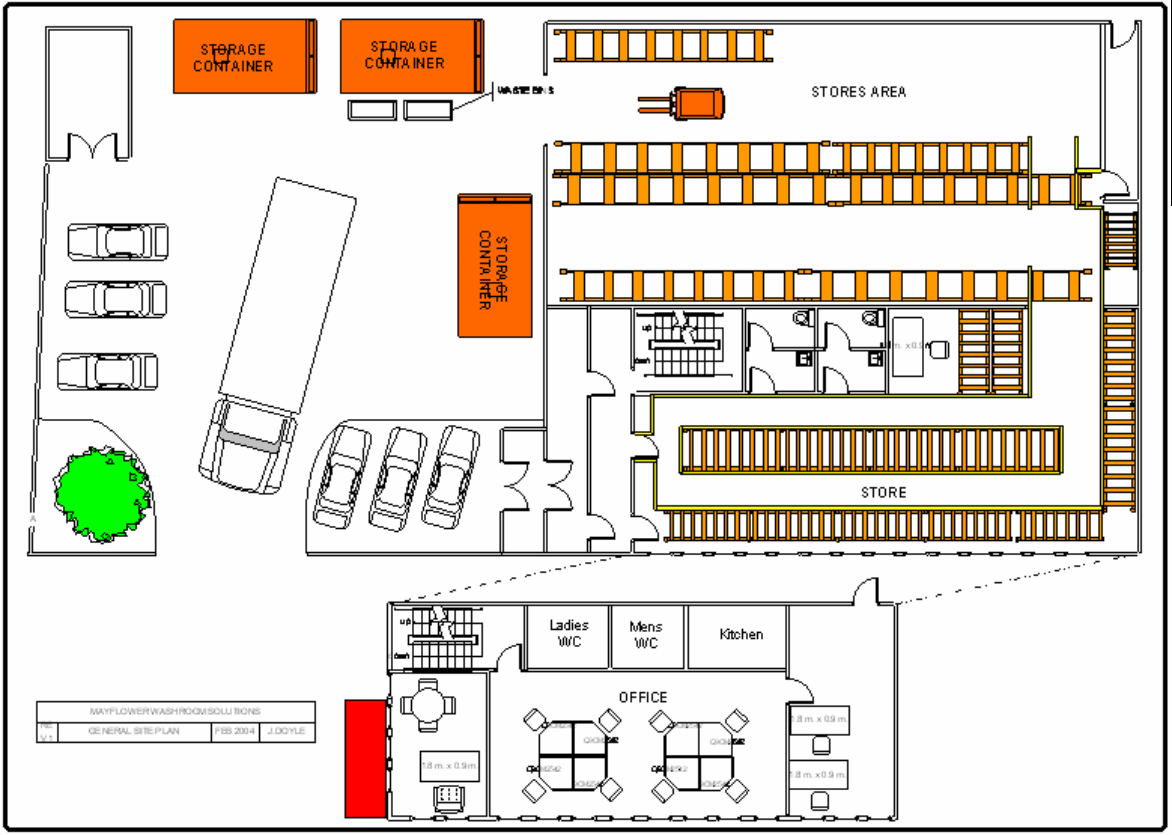


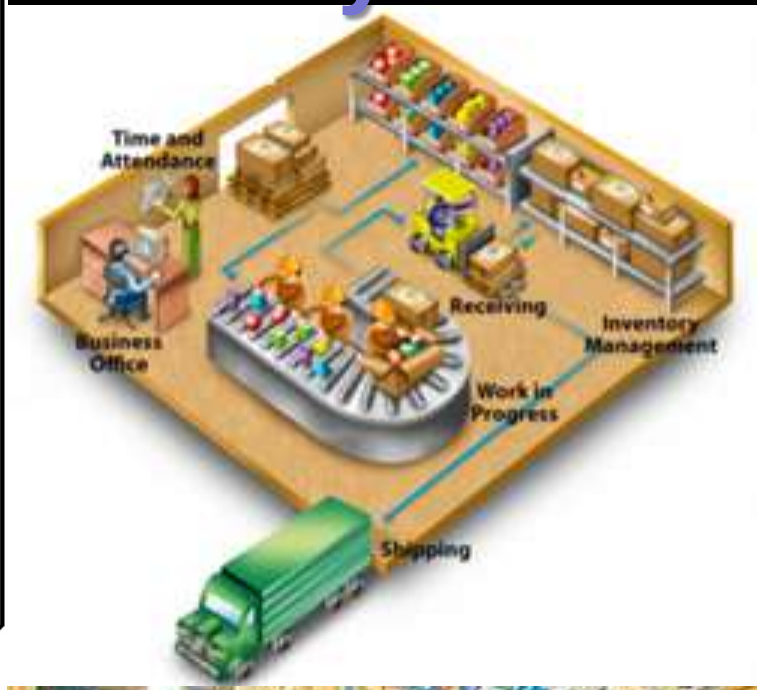
เพื่อให้เกิดความมีระเบียบ สินค้าเป็นหมวดหมู่ สวยงามดึงดูดใจลูกค้า กระตุ้นให้เกิดการซื้อ จะต้องดำเนินการดังนี้

1) สินค้าภาพพจน์อยู่หน้าร้าน
2) วางสินค้าที่กำไรสูงไว้ในพื้นที่โดดเด่นที่สุดในร้าน
3) บริเวณมุมอับหรือสุดทางเดินต้องให้ความสว่างและเสริมความโดดเด่น
4) ควรวางสินค้าที่อยู่ในความนิยมควบคู่ไปกับสินค้าอื่นๆ

ผังงานการให้บริการ

Warehouse Layout

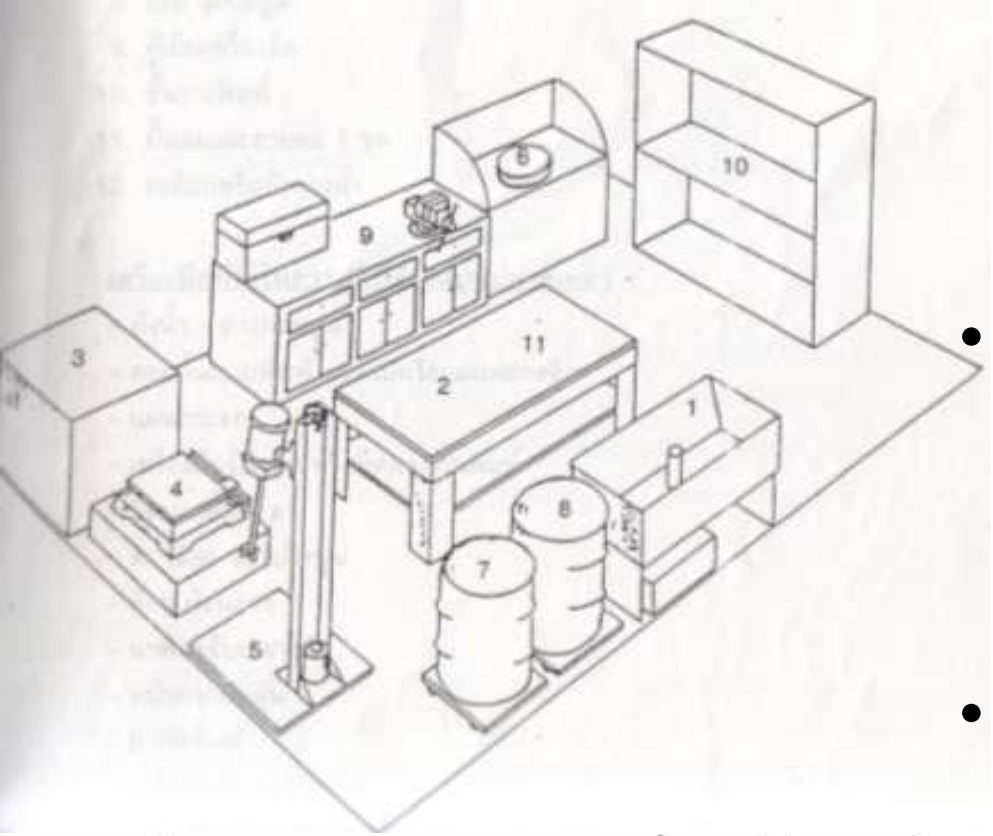




Warehouse คือ พื้นที่ในการจัดเก็บวัสดุ อุปกรณ์ วัตถุดิบต่างๆ ที่ใช้ในการผลิตสินค้าหรือการสต๊อคสินค้าสำเร็จรูป ผู้บริหารจะต้องคำนึงถึงสิ่งเหล่านี้

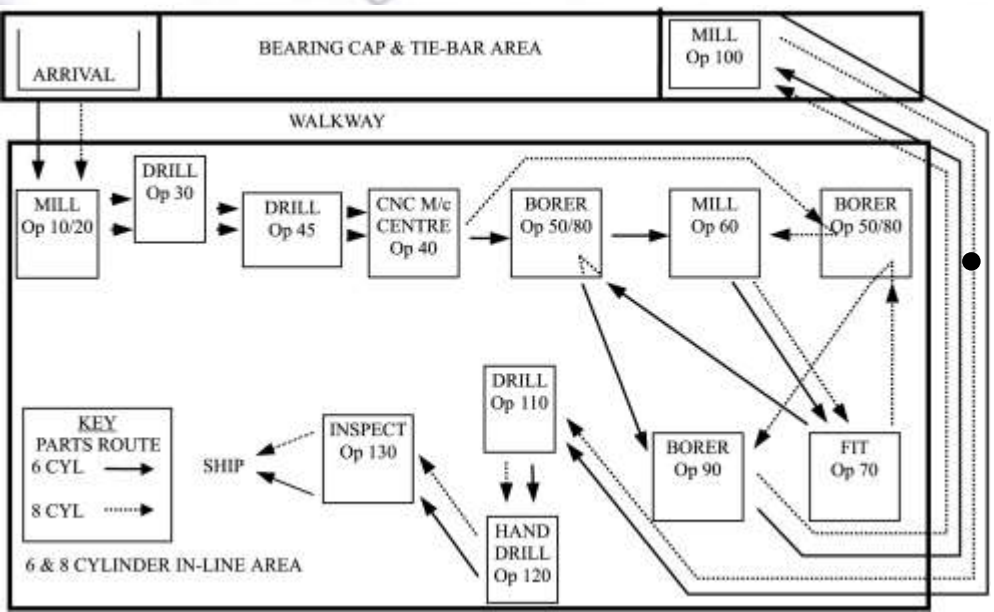
1) Warehouse ไม่ใช่ตัวทำเงิน จึงควรใช้ประโยชน์ของพื้นที่ให้คุ้มค่าที่สุด จึงควรจัดวางสินค้าในแนวตั้ง
2) ความสะดวกในการเบิกจ่าย นำเข้า
3) สินค้ามูลค่าสูงต้องมีที่เฉพาะในการจัดเก็บ
4) ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา

Fixed-position Layout



Process-oriented Layout

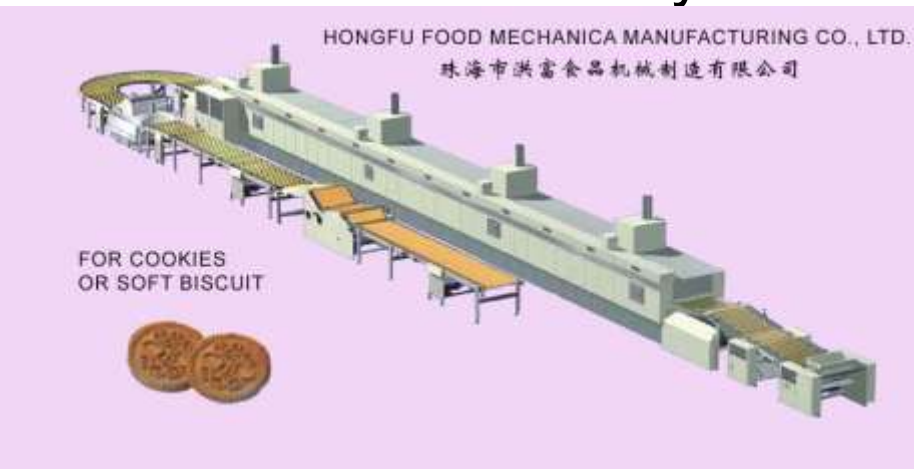
- เป็นการจัดผังโรงงานตามรายชนิดสินค้าที่ผลิต ใช้กับกระบวนการผลิตที่ไม่ต่อเนื่อง
- จัดอุปกรณ์หรือเครื่องจักรที่มีลักษณะการทำงานที่เหมือนกันไว้ในแผนกเดียวกัน
- ชิ้นงานจะถูกขนย้ายเวียนกลับไปมาระหว่างเครื่องจักรอุปกรณ์ตามลำดับการใช้เครื่องจักรนั้นๆ

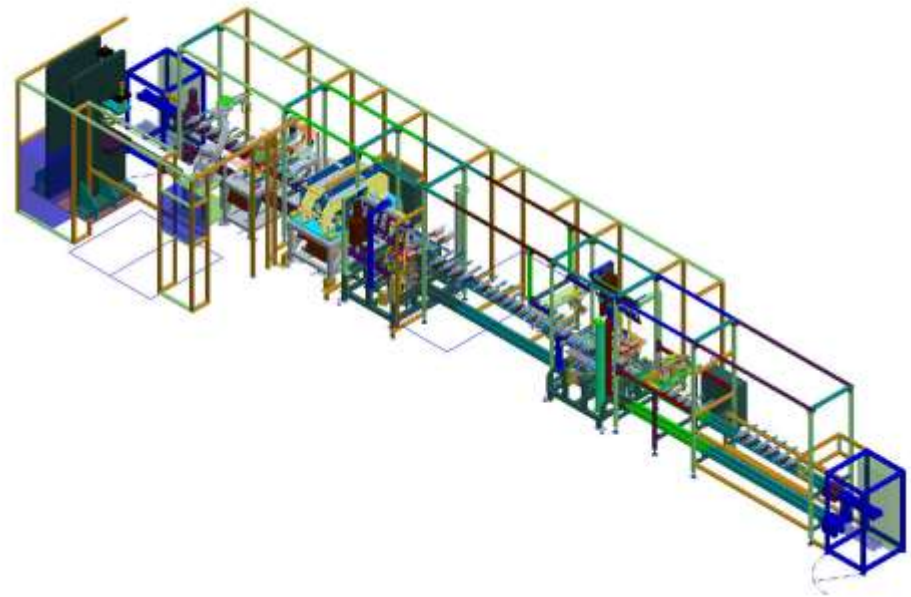


Process-oriented Layout

Product-oriented Layout

- การวางผังสายการไหลของวัสดุ
  - Flow-line layout
- การวางผังตามผลิตภัณฑ์
  - Layout by product
- การวางผังสายการประกอบ
  - Assembly-line layout
- การวางผังสายการผลิต
  - Production-line layout





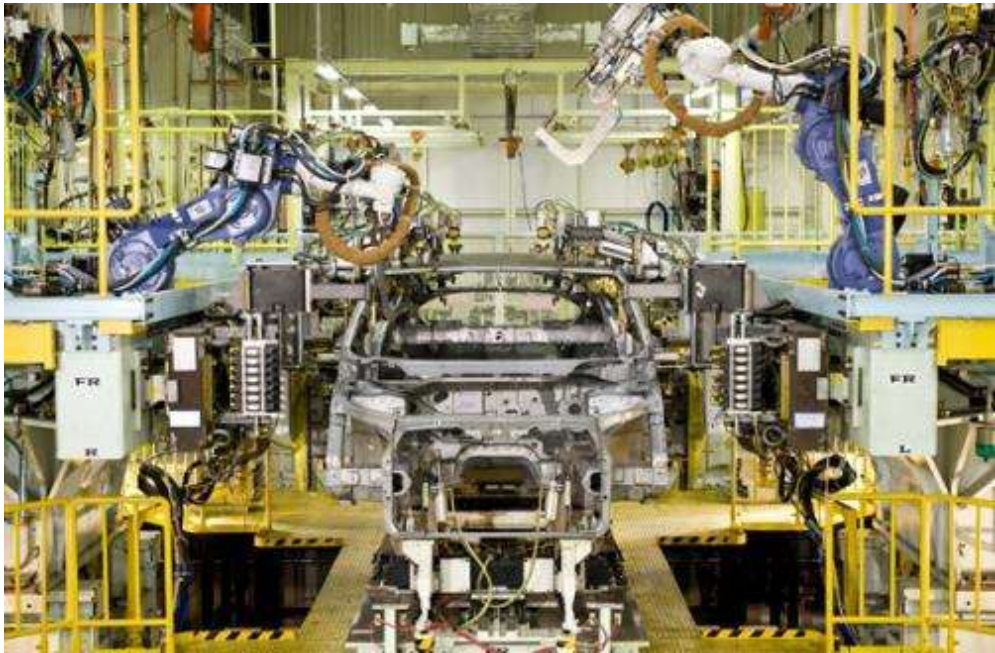
Product-oriented Layout

Product-oriented Layout

การวางผังนี้ใช้กับกระบวนการผลิตแบบต่อเนื่อง (Continuous Production) ผลิตสินค้าจำนวนมากและขั้นตอนการผลิตจะไม่ค่อยเปลี่ยนแปลง การวางผังต้องมีลักษณะดังนี้

- สินค้าระหว่างผลิตจะไหลไปตามสายการผลิตไม่มีการย้อนกลับ
- มีการติดตั้งเครื่องจักรชนิดเดียวกันหลายเครื่อง จะไม่ผลิตย้อนกลับไปกลับมา
- ถ้าจุดใดในสายการผลิตหยุดชะงักหรือเกิดคอขวดจะทำให้การผลิตทั้งหมดหยุดตามไปด้วย

สภาพคอขวดที่เกิดขึ้นในสายการผลิต



อุปกรณ์ใน Assembly Line

Inventory Management

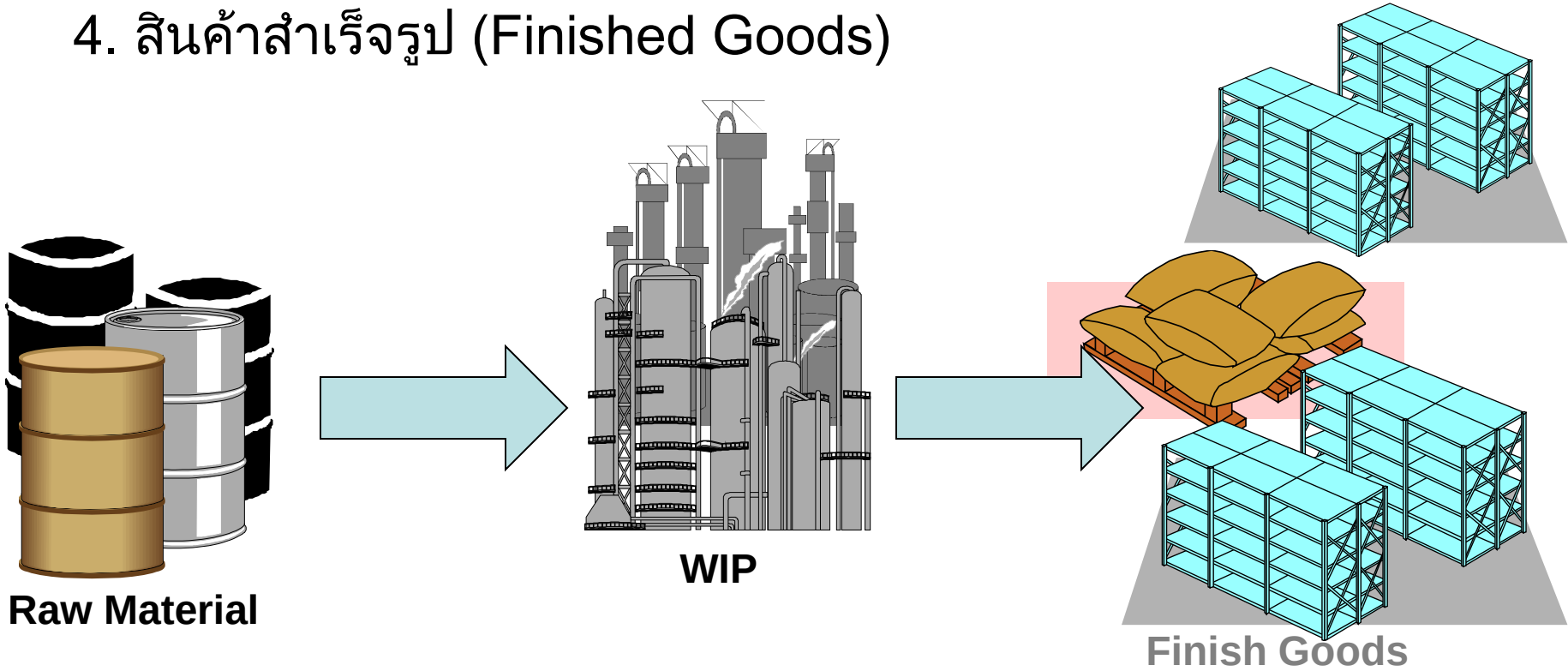
- การบริหารสินค้าคงคลัง
  - การเก็บวัตถุดิบ ชิ้นส่วนการผลิต สินค้าระหว่างผลิตและสินค้าสำเร็จรูปไว้ในการผลิตเป็นเรื่องจำเป็นสำหรับธุรกิจโดยทั่วไป แต่ต้องมีปริมาณที่เหมาะสมต่อการใช้และไม่ควรเก็บไว้มากเกินไป เพราะจะเกิดต้นทุนจม (Sunk Cost) และหากมีน้อยเกินไปก็อาจเกิดต้นทุนเนื่องจากสินค้าขาดมือ (Shortage Cost)
  - ในปัจจุบัน ธุรกิจส่วนใหญ่หันมาใช้เทคโนโลยีด้านการจัดการสินค้าคงคลังเพื่อลดต้นทุนในองค์กรกันมาก ตั้งแต่การใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาจัดการสินค้า ใช้บาร์โค้ด ใช้ซอฟท์แวร์ ช่วยควบคุมต่างๆ เพื่อให้สินค้าคงคลังมีปริมาณที่เหมาะสมและเกิดการประหยัดในการสั่งซื้อ (Economic Quantity Order)

Inventory Management

ประเภทของสินค้าคงคลัง

สินค้าคงคลัง (Inventory) ประกอบด้วย

1. วัตถุดิบ (Raw Material)
2. สินค้าระหว่างผลิต (Work in Process)
3. วัสดุซ่อมบำรุง (Maintenance/Repair/Operating Supplies)
4. สินค้าสำเร็จรูป (Finished Goods)



การบริหารสินค้าคงเหลือ (ต่อ)

2. ประโยชน์ของสินค้าคงเหลือ

1. เพื่อรองรับความต้องการที่ไม่ได้คาดหมาย
2. รองรับความต้องการช่วงฤดูกาลให้ราบรื่น
3. เพื่อรองรับความต้องการของลูกค้าที่หลากหลาย
4. เพื่อประโยชน์ในการได้รับส่วนลด
5. ป้องกันความเสี่ยงจากราคาที่จะสูงขึ้น
6. เพื่อแก้ปัญหากรณีที่วัตถุดิบเกิดการเน่าเสีย

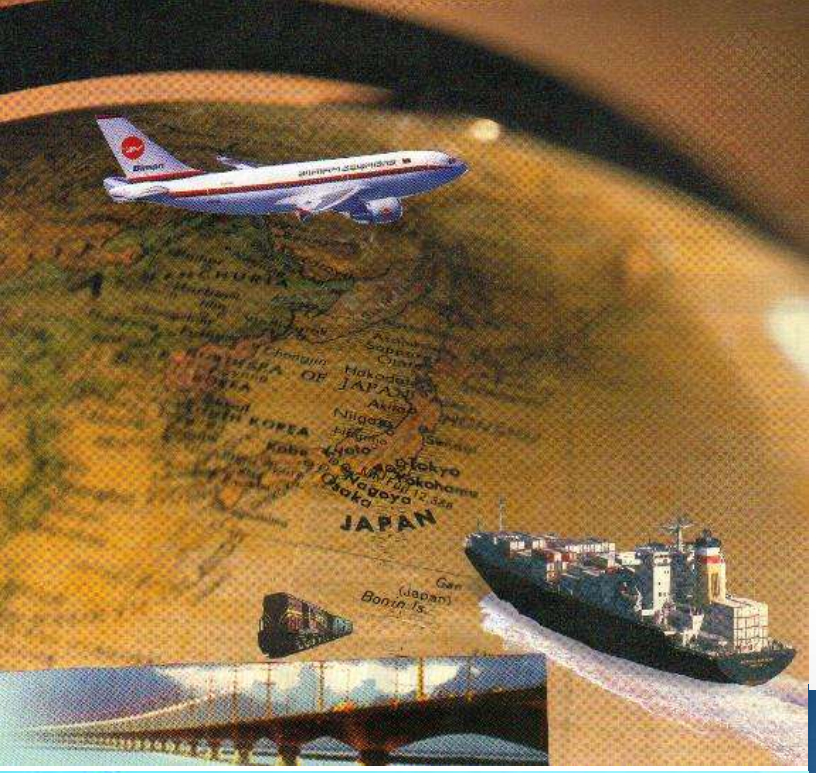
การบริหารสินค้าคงเหลือ (ต่อ)

3. ต้นทุนการเก็บสินค้าคงเหลือ

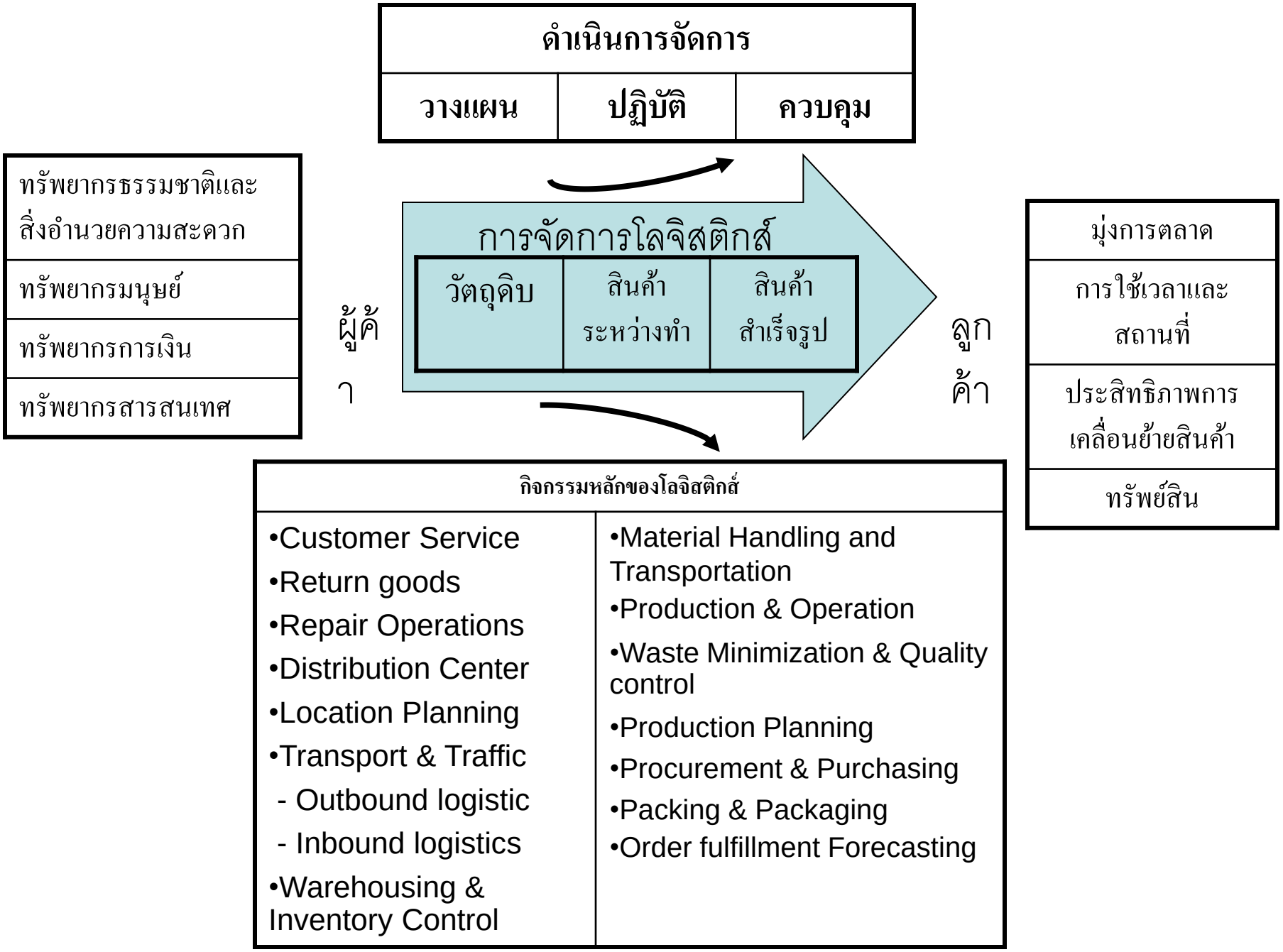
1. ต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าคงเหลือ (carrying costs)
2. ต้นทุนค่าสั่งซื้อ (ordering costs)
3. ต้นทุนการขาดแคลน (shortage costs)

การจัดการด้านโลจิสติกส์ (Logistics)

1. การพยากรณ์ความต้องการในการใช้วัตถุดิบ
2. การจัดซื้อ
3. การจัดเก็บสินค้า
4. การวางแผนควบคุมสินค้า
5. การรับคำสั่งซื้อ
6. การบริการลูกค้า
7. การหีบห่อ
8. การขนส่ง
9. การจัดการกับของเสีย

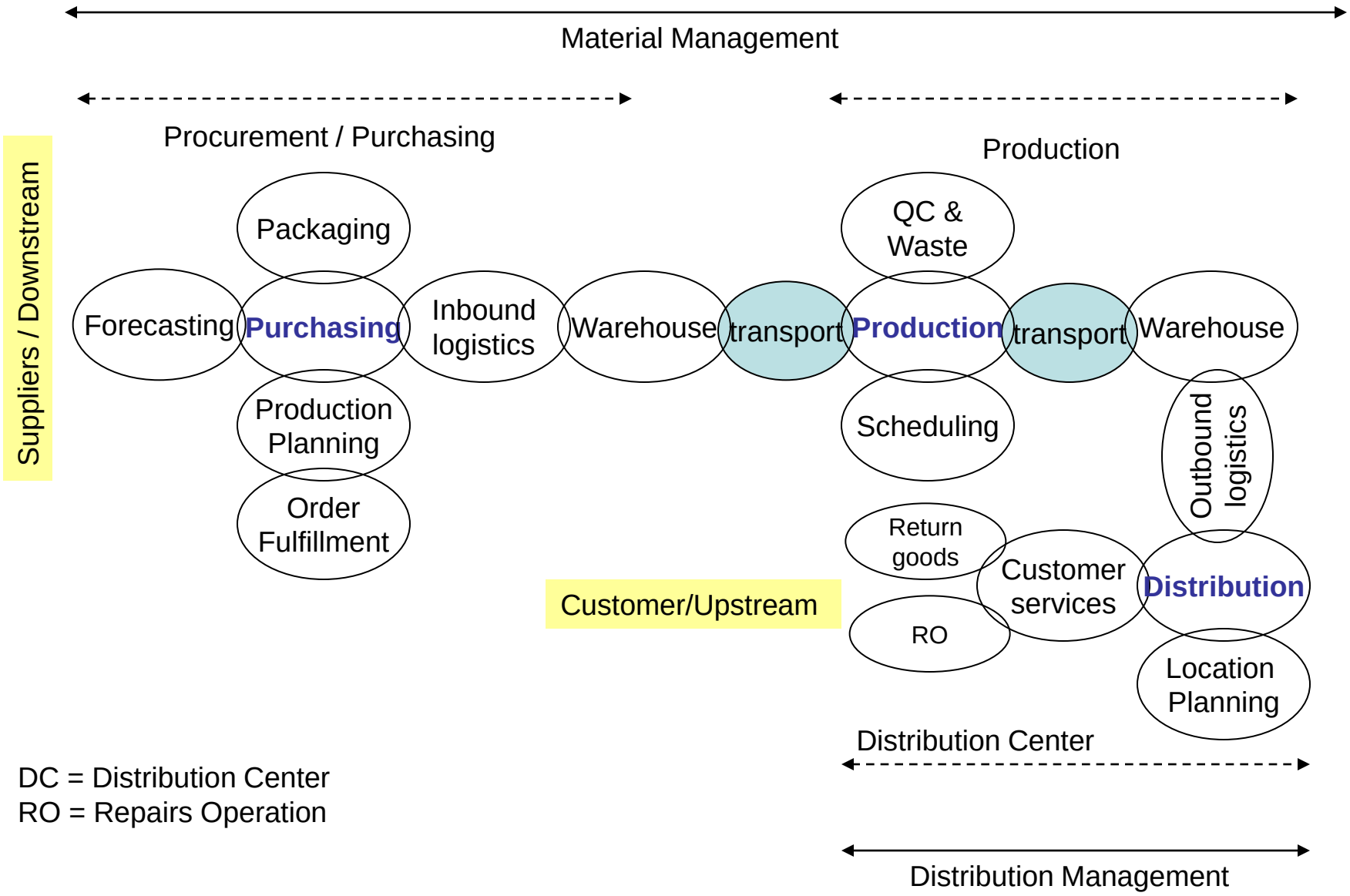

JAPAN
Tokyo
Yokohama
Nagoya
Osaka
Kobe
Kyoto
Niigata
Akita
Hokkaido
Sapporo
Chitose
Gifu
Bonin Is.

logistics
logistics



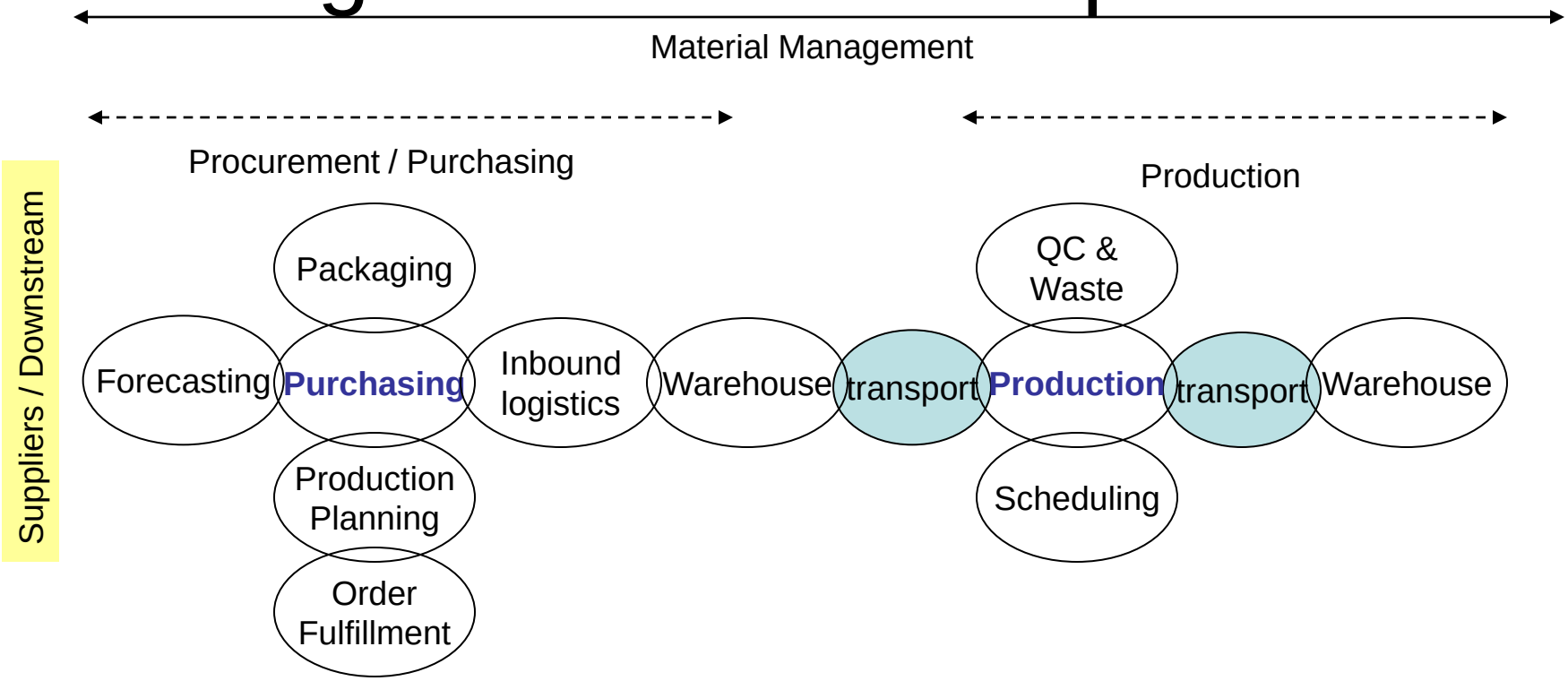
องค์ประกอบของการจัดการโลจิสติกส์

Logistics Activities



DC = Distribution Center
RO = Repairs Operation

Logistics Activities/Upstream



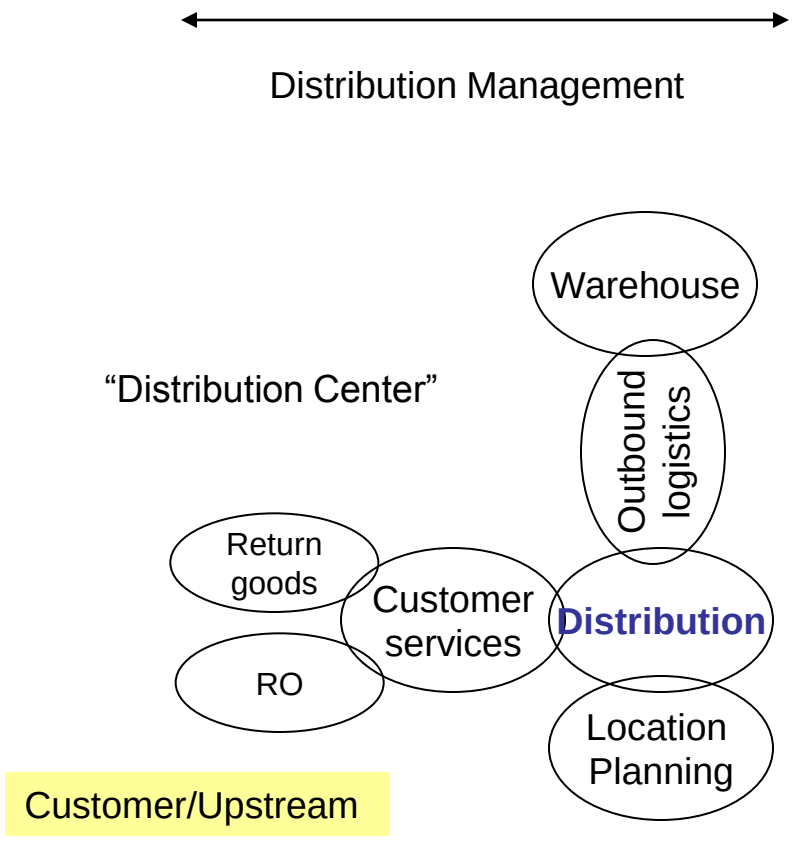
Material Management

สนับสนุนการผลิตเป็นหลัก มีหน้าที่ คือ การจัดซื้อ จัดหา และการผลิต โดยมีกิจกรรมที่ต้องพิจารณา คือ สารสนเทศ พยากรณ์ความต้องการลูกค้า ต้นทุนและการบริการ ระยะเวลาในการทำกิจกรรม วิธีการผลิต การวางแผนการผลิต การจัดตารางการผลิต ขั้นตอนการปฏิบัติงานและการคลังสินค้า (Warehouse)

Logistics Activities/Down stream

Distribution Management

สนองความต้องการในการขายและการตลาด มีหน้าที่หลักในการคลังสินค้าและการขนส่ง โดยมีระบบจัดการคลังสินค้าและโครงสร้างการบริหารจัดการระบบสาธารณูปโภคพื้นฐาน อุปกรณ์ต่าง ๆ ส่วนงานขนส่ง จะเกี่ยวข้องกับกิจกรรมการเลือกรูปแบบการขนส่ง การเลือกพนักงานและมูลค่าจากการเลือกวิธีการขนส่ง



DC = Distribution Center
RO = Repairs Operation

การบันทึกข้อมูลแผนการผลิต

ที่ตั้งสถานที่	
รายละเอียด	

เครื่องจักร อุปกรณ์และเครื่องมือในการผลิต

ลำดับ	รายการ	จำนวน	การใช้งาน	ราคาทุน	อายุ	เลขทะเบียน
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

การบันทึกข้อมูลแผนการผลิต

ข้อมูลการผลิต

จำนวนหน่วยการผลิตสูงสุด		**หน่วย**	**(ต่อวัน / สัปดาห์ / เดือน /ปี)**
อัตราประมาณการในการผลิต		หน่วย	**(ต่อวัน / สัปดาห์ / เดือน /ปี)**
เป้าหมายหน่วยการผลิต		หน่วย	**(ต่อวัน / สัปดาห์ / เดือน /ปี)**
เวลาที่ใช้ในการผลิตต่อรอบการผลิต		หน่วย	**(ชั่วโมง / วัน / สัปดาห์ / เดือน)**
เวลาผลิตต่อวัน		หน่วย	**(ชั่วโมง)**
จำนวนแรงงานที่ใช้ในการผลิต		คน	**(เฉพาะแรงงานจ้างรายวัน)**
อัตราค่าแรงงานในการผลิต		**บาท**	**(ต่อชั่วโมง / วัน / ชิ้น)**

รายละเอียดวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต

ขั้นตอนการผลิต

แผนผังกระบวนการผลิต