

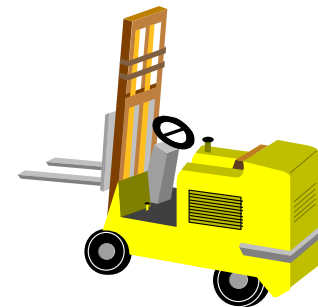


การวางแผนโรงงาน - ทำไมต้องวางแผน ?

- ประสิทธิภาพการดำเนินงาน
- ความปลอดภัย สภาพแวดล้อมของการทำงาน
- การเปลี่ยนแปลงรูปแบบสินค้า(บริการ)
- การผลิตสินค้า(บริการ)ชนิดใหม่
- ความยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณและส่วนผลิตภัณฑ์
- ความยืดหยุ่นของกระบวนการ เครื่องมือ อุปกรณ์
- กฎหมาย และ พรบ.สิ่งแวดล้อม

โรงงานที่มีการวางแผนที่ดี จะมีต้นทุนการผลิตต่ำ เพราะ...

1. ใช้ทรัพยากรเท่าที่จำเป็น
2. ใช้สอยเนื้อที่เต็มประสิทธิภาพ
3. ควบคุมการผลิตง่าย ความผิดพลาดน้อย ชิ้นงานบกพร่องน้อย
4. ปลอดภัยมากขึ้น สุขภาพกายและจิตพนักงานดี
5. คุณภาพสินค้าดี ถูกค่าเชื่อถือ
6. การเคลื่อนย้ายวัสดุไม่สะดุด มีระยะทางสั้น



การออกแบบผังภายใน

1. วิเคราะห์ผลิตภัณฑ์, กระบวนการผลิต
2. กำหนดหาจำนวนเครื่องจักร อุปกรณ์
3. เลือกวิธีและอุปกรณ์การเคลื่อนย้ายวัสดุ
4. จัดวิธีการเคลื่อนที่จากวัตถุดิบจนเป็นสินค้าสำเร็จรูป
5. จัดสภาพแวดล้อมให้เหมาะสม ปลอดภัย
6. วิเคราะห์หาขนาดคลังสินค้า

รูปแบบการวางผังโรงงาน

- การวางผังตามผลิตภัณฑ์ (Product Layout)
- การวางผังตามกระบวนการ (Process Layout)
- การวางผังแบบคงตำแหน่ง (Fixed-Position Layout)
- การวางผังแบบเซลล์ (Cellular Layout)

การวางผังตามผลิตภัณฑ์ (Product Layout)

- เครื่องจักร/อุปกรณ์ 1 เครื่อง
- คน 1 เครื่อง 1
- คน 1 หรือ มากกว่า
- กลุ่มคน + กลุ่มเครื่อง

สถานีงาน

วัตถุดิบ
ลูกค้า

สถานีงาน 1

สถานีงาน 2

สถานีงาน 3

สถานีงาน n

สินค้า
ลูกค้า





ข้อได้เปรียบของ *Product layout*

- 😊 อัตราการผลิตสูงกว่าการวางผังแบบอื่น
- 😊 ต้นทุนต่อหน่วยของการผลิตต่ำ
- 😊 ฝึกคนงานได้เร็วและสิ้นเปลืองงบน้อย
- 😊 ต้นทุนในการเคลื่อนย้าย (**Handling cost**) ต่ำ
- 😊 ประสิทธิภาพแรงงานและเครื่องจักรสูง
- 😊 วิธี (**route**) และขั้นตอนการผลิตแน่นอน
- 😊 **Setup time** ต่หน่วยต่ำ
- 😊 ระบบบัญชี จัดซื้อ พัสดุคงคลังไม่ค่อยซับซ้อน



ข้อเสียเปรียบของ Product layout

- ☹️ คนงานเบื่อ ขาดความภูมิใจ ลาออก ขาดงาน
- ☹️ การลงทุนเริ่มต้น (Capital cost) สูง
- ☹️ ไม่ยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณการผลิต
รูปแบบสินค้า กระบวนการ
- ☹️ ไวต่อการหยุดผลิต มีผลกระทบต่อปริมาณผลผลิตมาก



Process Layout (Job shop)

เหมาะสมกับกิจการที่..

- ผลิตสินค้ามากแบบ
- แบบสินค้ามีหลากหลาย
- แต่ละรุ่นของการผลิตจะผลิตไม่มาก
- พนักงานควรเป็นช่างฝีมือ
- มีพนักงานที่เชี่ยวชาญการวางแผนและควบคุมการผลิต

ตัวอย่างกิจการที่วางผังแบบ process layout

- ✓ อุโมงค์รถยนต์
- ✓ ซูเปอร์มาร์เก็ต, ห้างสรรพสินค้า
- ✓ โรงพยาบาล
- ✓ มหาวิทยาลัย
- ✓ โรงกลึง
- ✓ โรงงานผลิตเครื่องบินรบ
- ✓ ฯลฯ



The background of the slide is a collage. On the left side, there are three distinct rectangular areas: a blue one at the top with a clock face, a red one in the middle with a clock face, and a green one at the bottom with a stack of papers. On the right side, there is a large vertical rectangle with a blue-to-white gradient. The title is centered in a dark blue horizontal bar that spans across the middle of the slide.

ข้อได้เปรียบของ Process Layout

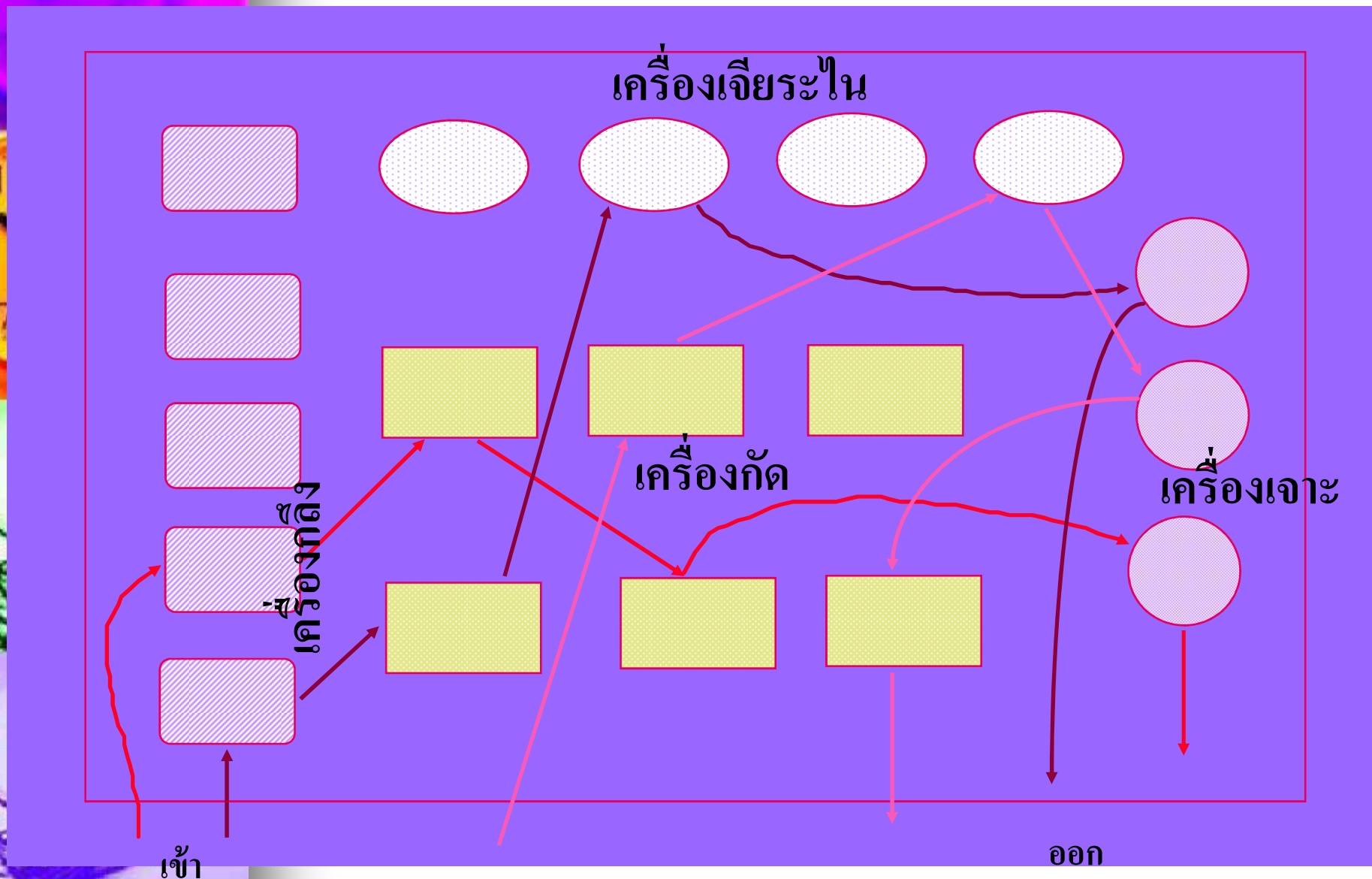
- 😊 สามารถผลิตด้วยกระบวนการที่แตกต่างกัน
- 😊 เมื่อเครื่องจักรเสียบางเครื่องจะไม่ส่งผลกระทบต่อระบบ
- 😊 เครื่องมือ อุปกรณ์มักใช้ร่วมกันได้
- 😊 พนักงานมีความพึงพอใจในงาน (การขาดงาน ลาออก มีน้อย)



ข้อเสียเปรียบของ Process Layout

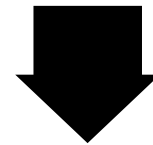
หน่วยผลิตต่างๆ อาจมีอัตราการผลิตไม่เท่ากัน
ทำให้เกิด work-in-process และรอการผลิต
หัวหน้างานควบคุมงานยากกว่า เพราะวิธีการผลิตไม่แน่นอน
ต้องควบคุมการผลิตสินค้าให้ลูกค้าแต่ละรายหรือแต่ละรุ่น
ต้นทุนการผลิตต่อหน่วยสูงเพราะแต่ละรุ่นผลิตไม่มาก
ทำให้ setup time ต่อหน่วยสูง
อาจขาดแคลนช่างฝีมือ ต้องการสวัสดิการมาก
ระบบบัญชี จัดซื้อ พัสดุคงคลังมักยุ่งยากกว่า

ตัวอย่างการวางผังแบบ process layout ในโรงงานแห่งหนึ่ง

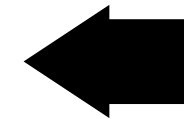


การวางผังแบบคงตำแหน่ง (Fixed-Position Layout)

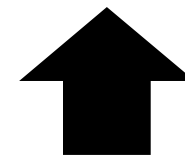
เครื่องจักร อุปกรณ์ เครื่องมือ



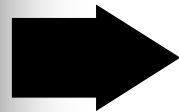
บริเวณที่ผลิตสินค้า
หรือบริการ



แรงงาน



อื่น ๆ



วัสดุ
ส่วนประกอบ
ชิ้นส่วน

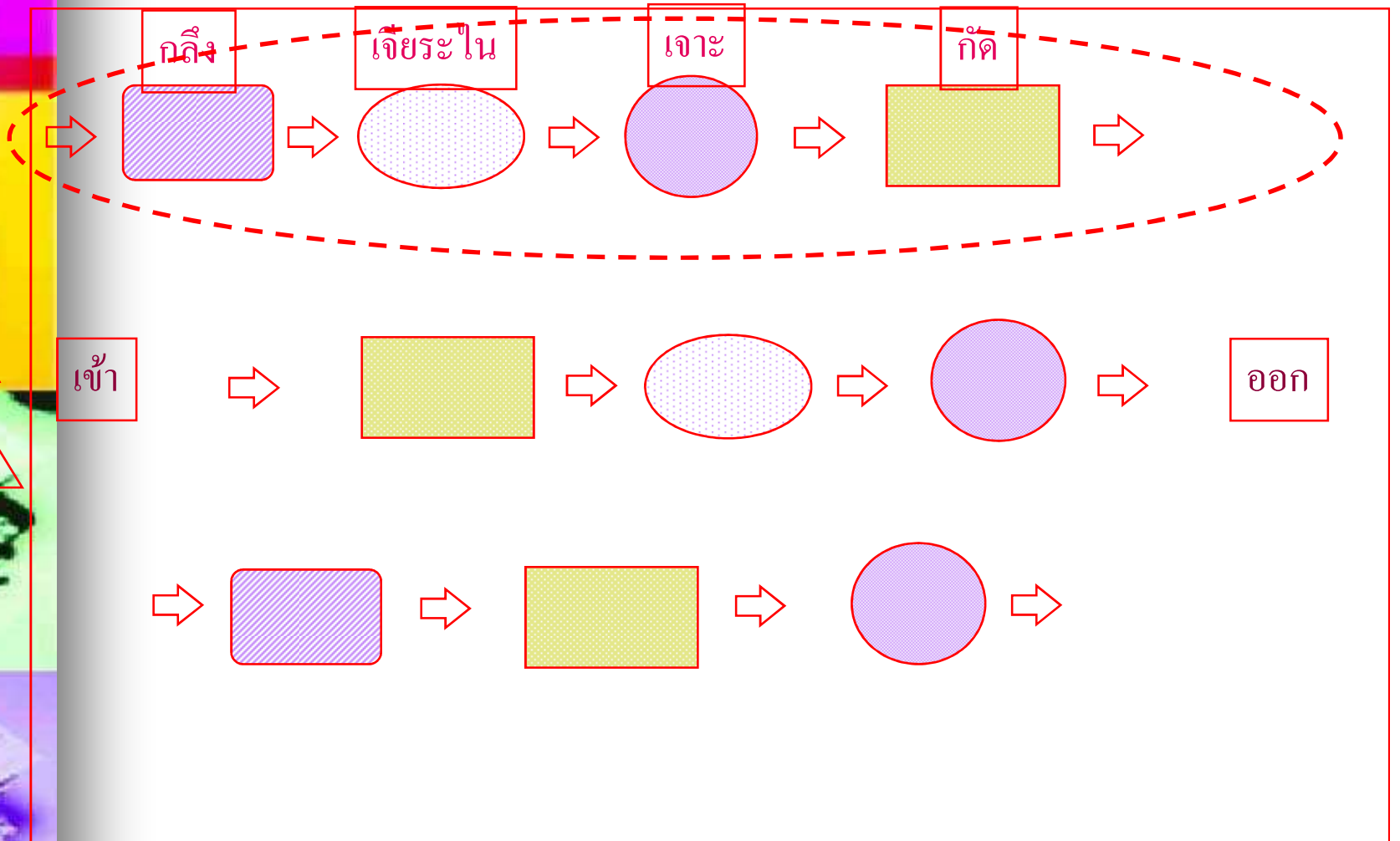
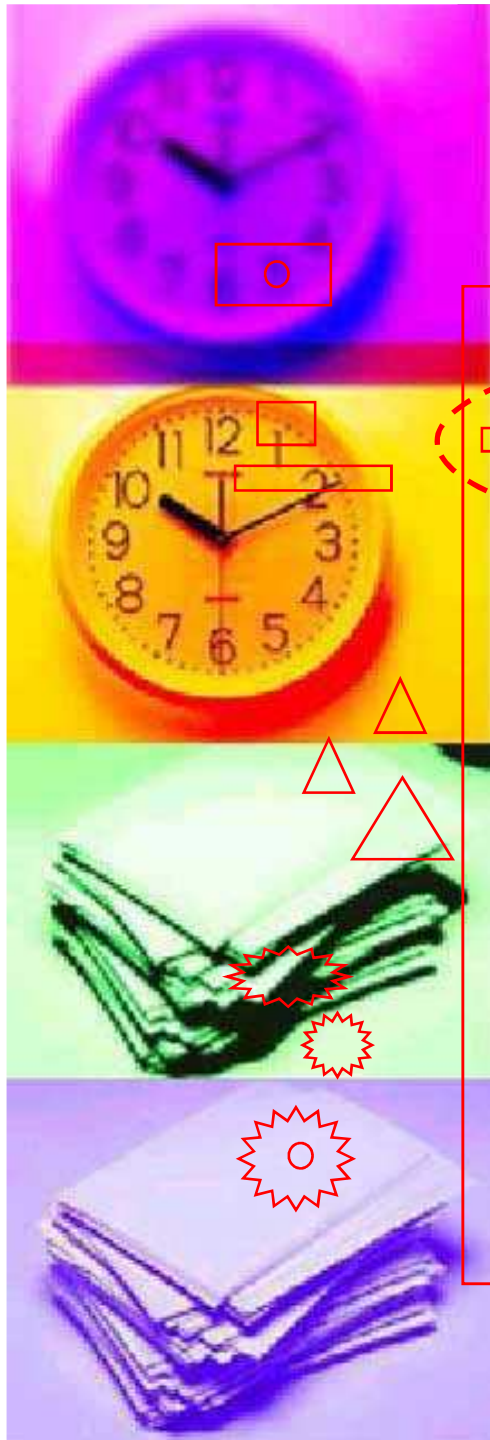




ตัวอย่างกิจการหรือสถานที่ที่วางผังแบบ *fixed-position layout*

- โรงงานผลิตสิ่งของขนาดใหญ่ (เครื่องบิน, เรือ, กระสวยอวกาศ, รถไฟ ฯลฯ)
- การก่อสร้างอาคาร บ้านเรือน
- เวทีจัดการแสดง การเรียนการสอนในห้องเรียน

การวางผังแบบเซลล์ (Cellular Layout)



ข้อได้เปรียบของ **cellular** เมื่อเทียบกับ **process**

- 😊 งานระหว่างทำน้อยกว่า
- 😊 วิธีการผลิตสั้นกว่า และไม่ซับซ้อน
- 😊 การเตรียมการผลิตเกิดขึ้นน้อยกว่า
ใช้เวลาน้อยกว่า



การบริหารพัสดุคงคลัง

พัสดุคงคลังประกอบด้วย :

- ✚ วัตถุดิบ (Raw Material) คือสิ่งของ ชิ้นส่วน หรือส่วนประกอบ
สินค้า ซึ่งซื้อมาเพื่อใช้ในการผลิต
- ✚ งานระหว่างทำ (Work-in-Process) คือชิ้นงานที่อยู่ในขั้นตอนการ
ผลิต หรือเก็บในคลังพัสดุ เพื่อรอคอยที่จะผลิตในขั้นตอนต่อไป
- ✚ วัสดุซ่อมบำรุง คือชิ้นส่วนหรืออะไหล่เครื่องจักรที่สำรองไว้
เพื่อเปลี่ยนชิ้นส่วนเดิมเสีย หรือหมดอายุการใช้งาน
- ✚ สินค้าสำเร็จรูป คือ ชิ้นงานที่ผ่านกระบวนการผลิตครบถ้วน
พร้อมที่จะนำไปจำหน่ายให้กับลูกค้าได้

การบริหารพัสดุคงคลัง

จุดมุ่งหมาย :

- การลงทุนในพัสดุคงคลังต้องต่ำที่สุด
ซึ่งส่งผลให้ต้นทุนการผลิตต่ำลงด้วย
- การบริการลูกค้าในปริมาณที่เพียงพอ
และทันต่อ ความต้องการของลูกค้าเสมอ
เพื่อรักษาระดับของยอดขาย หรือส่วนแบ่ง
ตลาดไว้

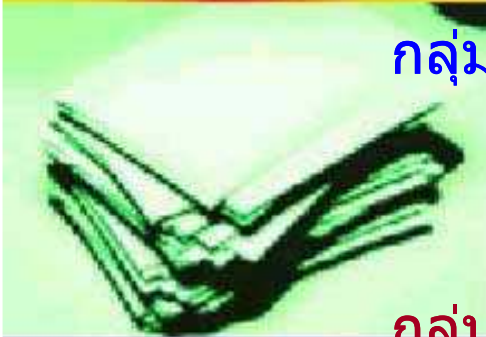


การบริหารพัสดุคงคลัง

ระบบ A B C



กลุ่ม A : เป็นของคงคลังที่มีปริมาณน้อย ประมาณ 5-15%
มีมูลค่ารวมกันค่อนข้างสูง คิดเป็น 70-80% ของ
มูลค่าทั้งหมด



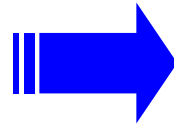
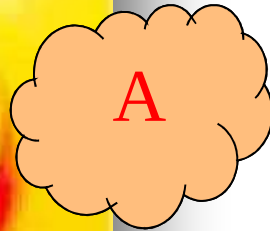
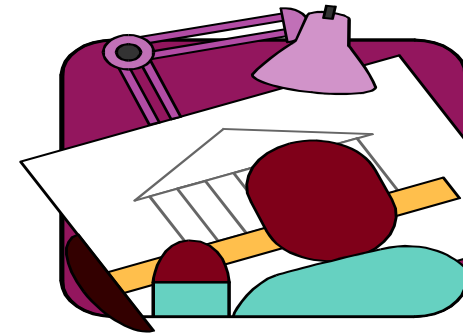
กลุ่ม B : เป็นของคงคลังปริมาณปานกลาง ประมาณ 30 %
มูลค่ารวมประมาณ 15% ของมูลค่าทั้งหมด



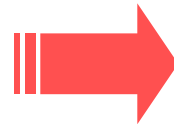
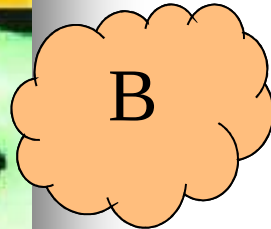
กลุ่ม C : เป็นของคงคลังที่มีปริมาณสูง ประมาณ 50-60 %
มูลค่ารวมประมาณ 5-10% ของมูลค่าทั้งหมด

การบริหารพัสดุดังคลัง

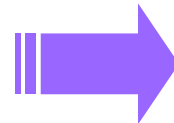
ระบบ A B C



ควบคุมอย่างเข้มงวดมาก



การควบคุมเข้มงวดปานกลาง



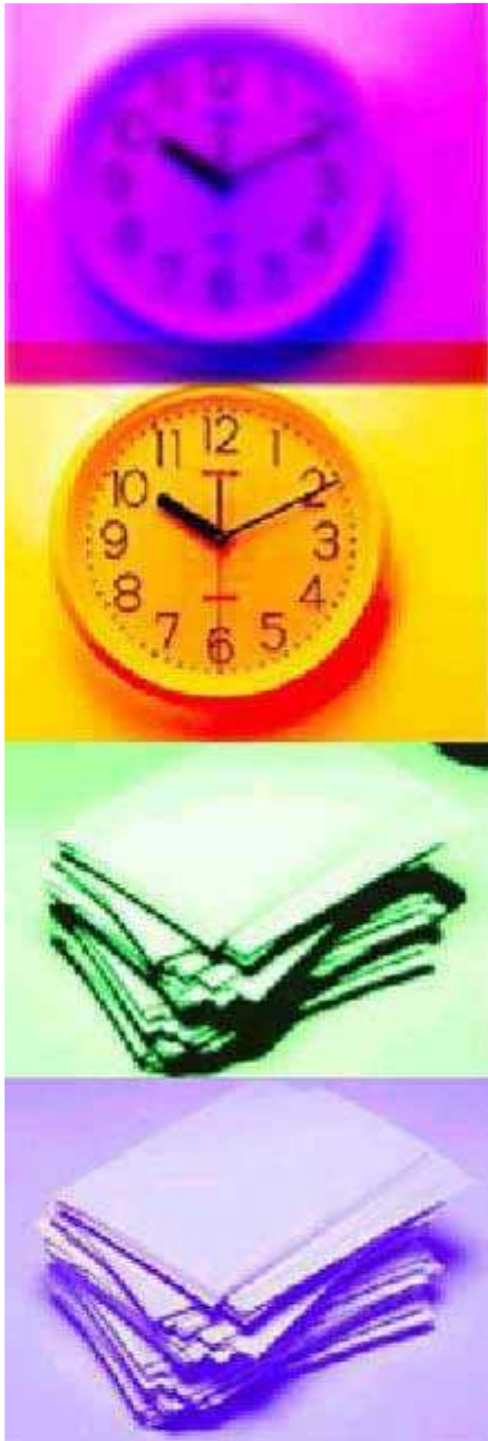
มีการจัดบันทึก หรือลงบัญชีบ้าง

การบริหารคุณภาพ

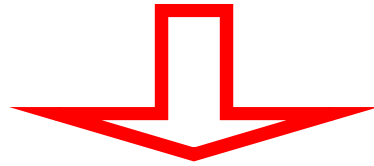
คุณภาพ หมายถึง

คุณลักษณะของสินค้า หรือ บริการที่สามารถ **ตอบสนอง**
ความต้องการ ของผู้ใช้และก่อให้เกิด **ความพึงพอใจ** ณ
ช่วงเวลาหนึ่ง





คุณภาพชนิดที่พึงต้องมี
(*Must be Quality*)



ข้อกำหนดของลูกค้า
(*Customer requirements*)



ความคาดหวังของลูกค้า
(*Customer Expectations*)



การควบคุมคุณภาพ (Quality Control)

หมายถึง กิจกรรม/วิธีการในการตรวจสอบ
และกำกับดูแล กระบวนการผลิต
การทำงานภายในองค์กรให้เป็นไปตามมาตรฐาน



มุมมองของคุณภาพ



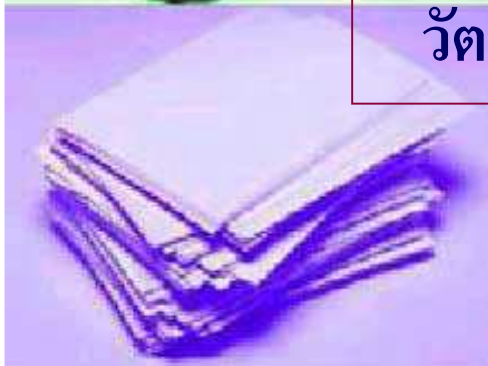
ลูกค้า

- สินค้าหรือบริการที่สามารถใช้งานได้ดีตามรายละเอียดที่แจ้งไว้ หรือตามคำชี้ชวน คำอธิบายของผู้ขาย
- มีความคุ้มค่ากับเงินหรือราคาที่ลูกค้าจ่ายเพื่อให้ได้สินค้าหรือบริการ
- สินค้าหรือบริการเหมาะสมกับงาน หรือวัตถุประสงค์ของผู้ใช้ ซึ่งต้องมีความปลอดภัย และรักษาสิ่งแวดล้อมด้วย
- สินค้าหรือบริการ มีความสะดวกในการใช้ สามารถรักษาสภาพความสมบูรณ์ไว้ได้ตลอดอายุการใช้งาน
- สินค้าและบริการเหล่านั้น สร้างความภาคภูมิใจ และประทับใจ

มุมมองของคุณภาพ

ผู้ผลิต

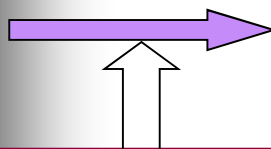
- การผลิตและการให้บริการ ต้องถูกต้องตั้งแต่แรก
 - ระดับของเสีย หรือความผิดพลาดต้องอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด และมีเป้าหมายเป็น ศูนย์ หมายถึงไม่มีของเสีย หรือไม่มีความผิดพลาดในการทำงานเลย
 - กระบวนการทำงานต้องถูกต้องตามมาตรฐานที่กำหนดไว้
 - การผลิต และการทำงานใดๆ ต้องมีต้นทุนเหมาะสม ในขณะที่ถูกค้ำ
- ได้รับความพึงพอใจในสินค้าและบริการ ในระดับราคาที่เหมาะสม



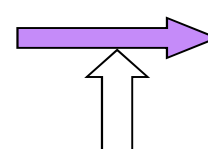
แผนภูมิควบคุมเพื่อควบคุมให้การผลิตอยู่ในระดับ
คุณภาพที่ต้องการ



วัตถุดิบ



กระบวนการผลิต



สินค้าสำเร็จรูป

แผนชักตัวอย่างก่อนนำ
วัตถุดิบเข้าสู่การผลิต

แผนชักตัวอย่างก่อน
ส่งสินค้าให้กับลูกค้า



การทดสอบและการตรวจสอบคุณภาพ (Testing for quality control and inspection)

1. วิธีการตรวจสอบทุกชิ้น
(Screening inspection)
2. วิธีการสุ่มตัวอย่างจากแต่ละรุ่น
(Lot by lot inspection or sampling)
3. วิธีการตรวจสอบตามกระบวนการผลิต
(Process inspection)

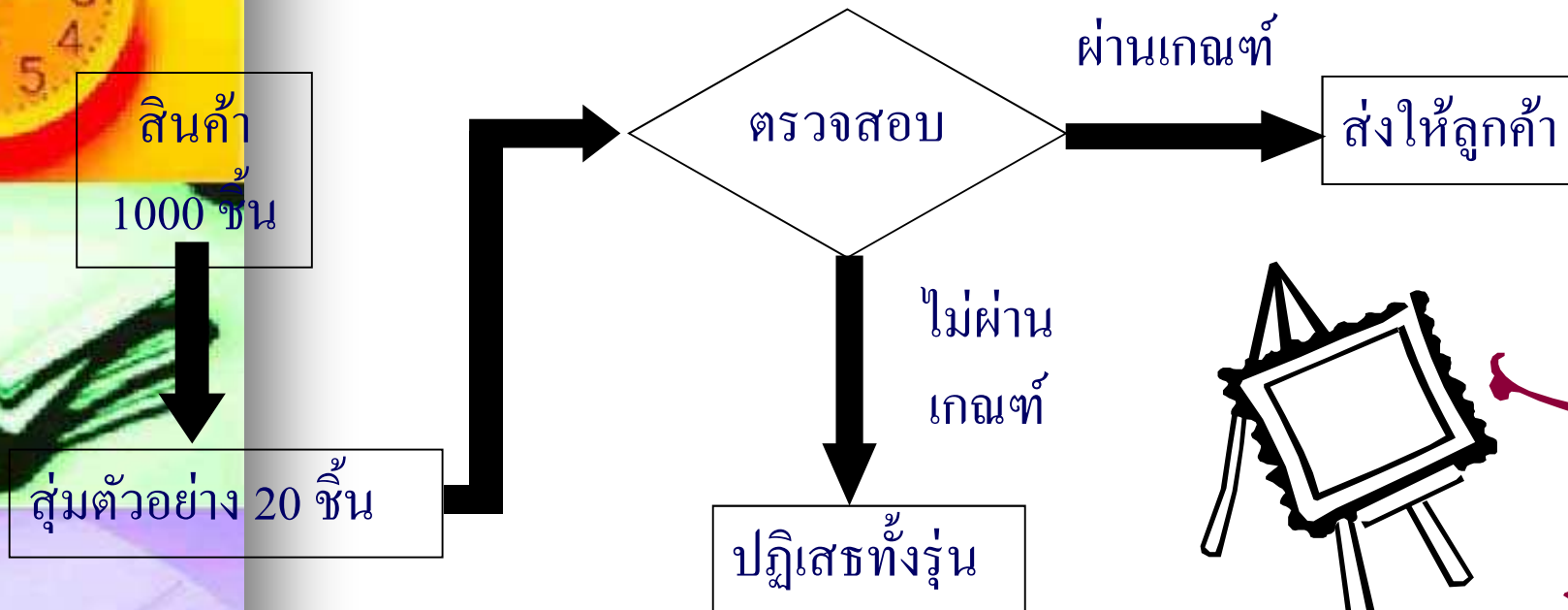
วิธีการตรวจสอบทุกชิ้น



- 100% inspection
- ง่ายและใช้กันทั่วไป
- แต่มักเกิดความล่า ความเบื่อหน่าย
- ความตั้งใจของพนักงานน้อยลง
- เปลืองเงิน เปลืองเวลา
- สินค้าบางอย่างไม่สามารถทำได้

วิธีการสุ่มตัวอย่างจากแต่ละรุ่น

- หลักเลี่ยนการตรวจสอบ 100%



ปัญหาอดนิยม ในการผลิต

ปัญหา
จากการวางแผน
และการควบคุม
ที่ไม่ดีพอ

- × วัตถุดิบมาล่าช้า/คุณภาพไม่ดี
- × ไม่ทราบความคืบหน้าการผลิต
- × ไม่มีเวลาเผื่อในการผลิต
- × พนักงานขาดงานบ่อย
- × สินค้าคุณภาพไม่สม่ำเสมอ
- × ของเสียจำนวนมาก
- × การแทรกงาน/งานเร่งด่วน
- × ไม่มีผู้รับผิดชอบจริงจัง
- × เครื่องจักรมีปัญหา

ประสิทธิภาพต่ำ
ต้นทุนสูง
ส่งของไม่ทันความต้องการ



เพิ่มประสิทธิภาพ ด้วยการเพิ่มผลผลิต

ความหมายของการเพิ่มผลผลิต

1. ความหมายทางเศรษฐกิจและสังคม

ทัศนคติในการปรับปรุงงาน อย่างต่อเนื่องโดยมีแนวคิดที่ว่า
“ทำวันนี้ให้ดีกว่าเมื่อวานและพรุ่งนี้ต้องดีกว่าวันนี้”

2. ความหมายทางวิทยาศาสตร์

มุ่งเน้น ที่จะให้การทำงานมีประสิทธิภาพสูงสุดโดย
การใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างคุ้มค่า



$$\text{การเพิ่มผลผลิต} = \frac{\text{ผลิตผล (Outputs)}}{\text{ปัจจัยการผลิต (Inputs)}}$$



การศึกษาวิธีการ
ทำงาน
(method study)

- การลดสัดส่วนของงาน
- ทำให้งานธรรมดาขึ้น
- พัฒนาวิธีการที่ประหยัดกว่า

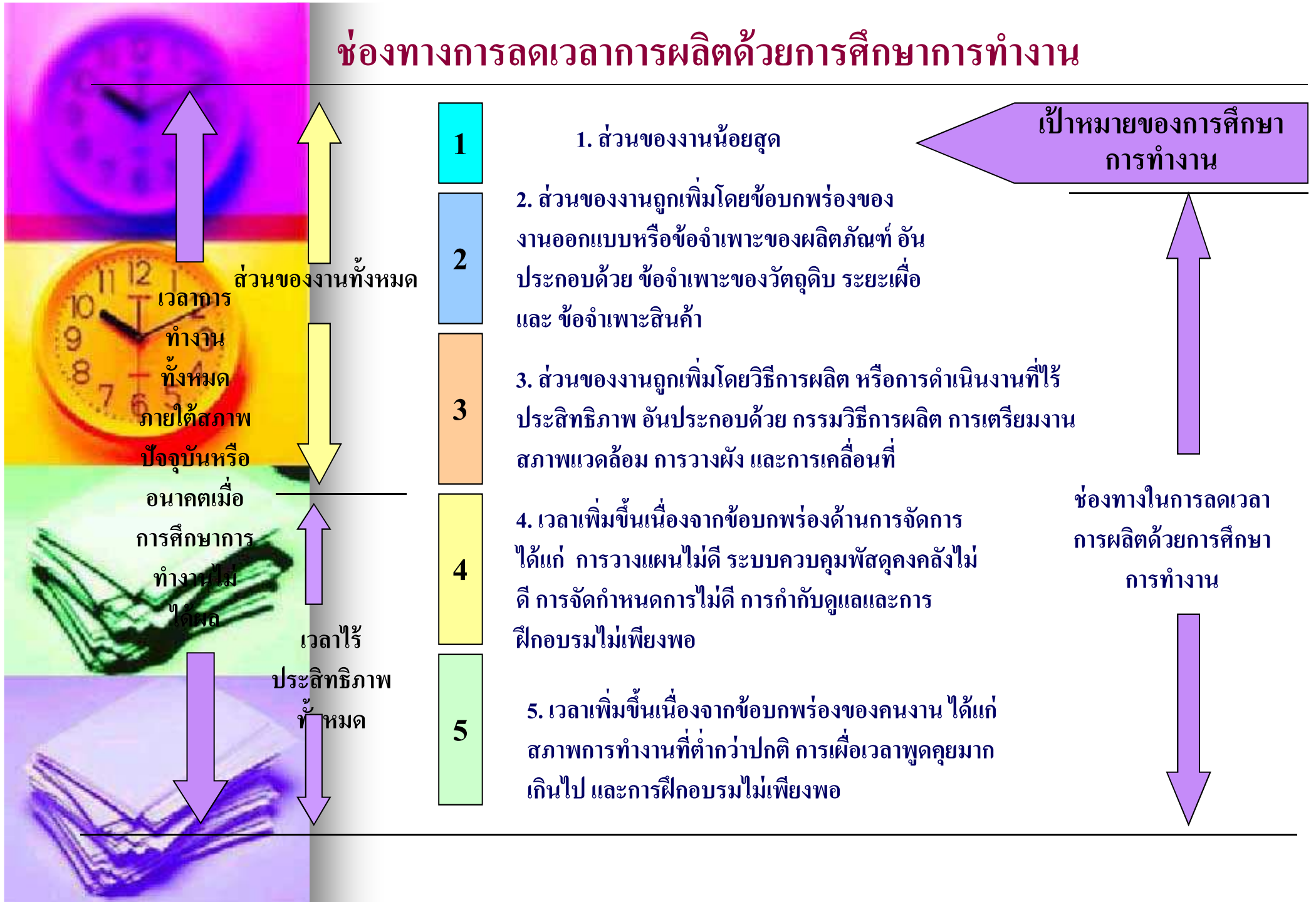
การศึกษา
การทำงาน

การวัดผลงาน
(work measurement)

- การลดเวลาไว้
ประสิทธิภาพ
- กำหนดเวลาการ
ทำงาน

ผลผลิตที่สูงขึ้น

ช่องทางการลดเวลาการผลิตด้วยการศึกษาการทำงาน





การวิเคราะห์วิธีการทำงาน

เป็นการวิเคราะห์งานอย่างเป็นระบบ แยกแยะปัญหาให้ชัดเจน
เพื่อหาวิธีการทำงานที่ดีกว่า โดยใช้เทคนิคการ
ตั้งคำถาม (6W-1H)

คำถามกลุ่มที่ 1

คำถามกลุ่มที่ 2

เป้าหมายและขอบข่ายของงาน	What ทำอะไร?	Why, Which เหตุใดจึงทำ? มีอย่างอื่นที่ทำได้ไหม?
บุคลากรที่ทำงาน	Who ใครทำอะไร?	Why, Which ทำไมต้องเป็นคนนั้น? คนอื่นทำได้ไหม?





การวิเคราะห์วิธีการทำงาน (ต่อ)

คำถามกลุ่มที่ 1

คำถามกลุ่มที่ 2

สถานที่ทำงาน	Where ทำที่ไหน?	Why, Which ทำไมต้องทำที่นั่น? มีที่ไหนที่ทำได้ไหม?
ลำดับขั้นตอนของงาน	When ทำเมื่อไร?	Why, Which ทำไมต้องใช้เวลา/ขั้นตอนนั้น? ใช้เวลา/ขั้นตอนอื่นได้ไหม?
วิธีการทำงาน	How ทำอย่างไร?	Why, Which ทำไมต้องทำอย่างนั้น? ทำวิธีอื่นได้ไหม?

แนวคิดความสูญเปล่า

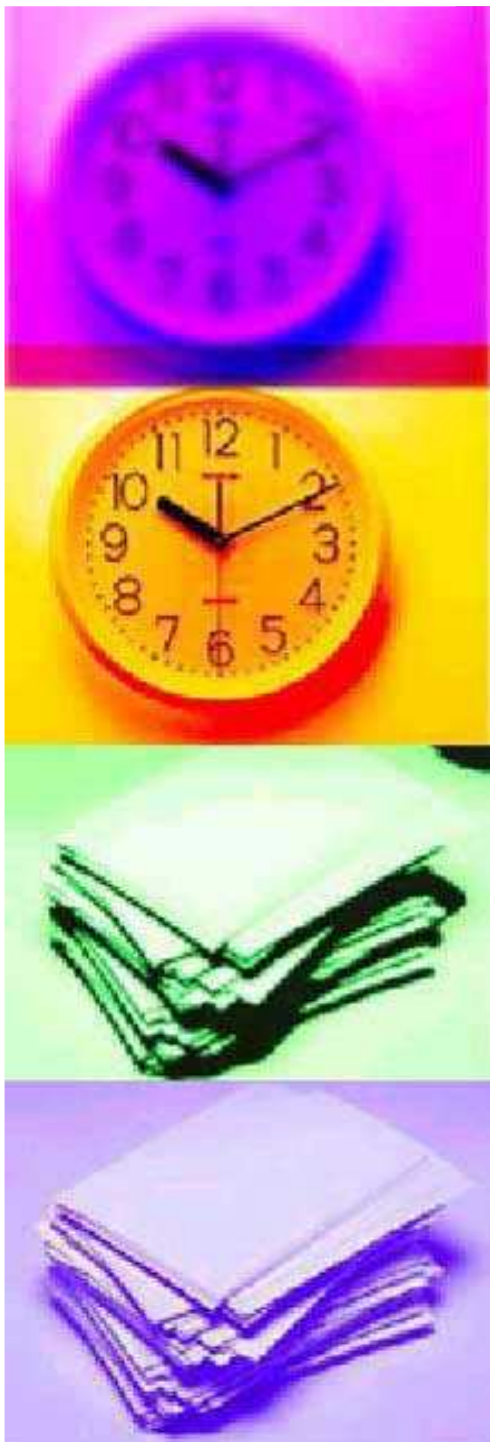
3Mu

1. การทำงานหนักเกินไป (*Muri*) คน
และเครื่องจักร

2. ความสูญเสีย (*Muda*)

3. ความไม่สม่ำเสมอ (*Mura*)



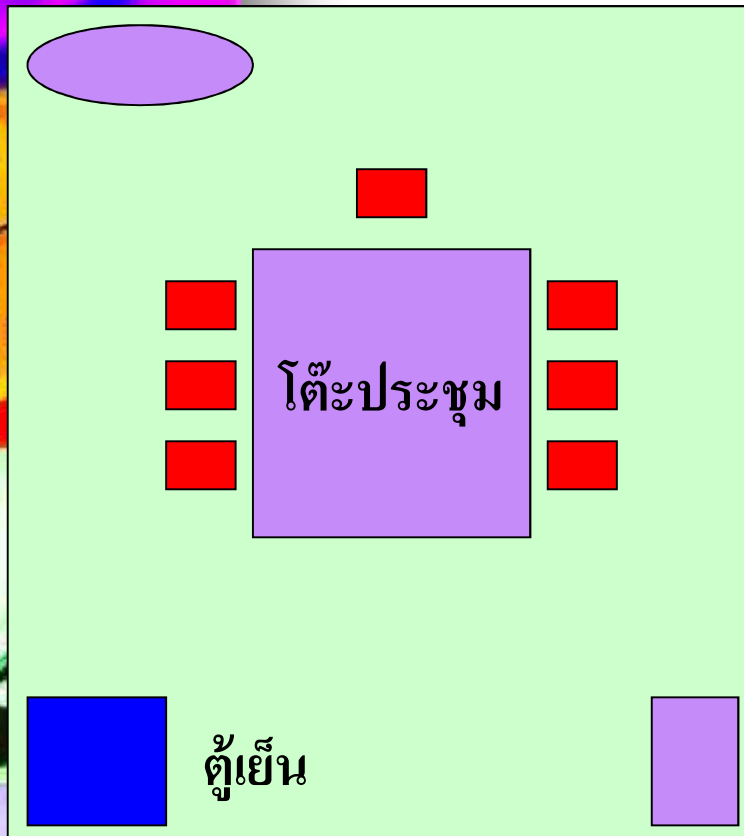


ความสูญเสีย 7 ประการ สาเหตุของปัญหา

- 1. ความสูญเสียจากผลิตมากเกินไป**
- 2. ความสูญเสียจากการเก็บวัสดุคงคลังที่ไม่จำเป็น**
- 3. ความสูญเสียจากการขนส่ง / ขนย้าย**
- 4. ความสูญเสียกระบวนการที่ขาดประสิทธิภาพ**
- 5. ความสูญเสียจากการเคลื่อนไหว**
- 6. ความสูญเสียจากการรอคอย / การว่างงาน**
- 7. ความสูญเสียจากการผลิตของเสียหรือแก้ไขงานเสีย**

การปรับปรุงงาน

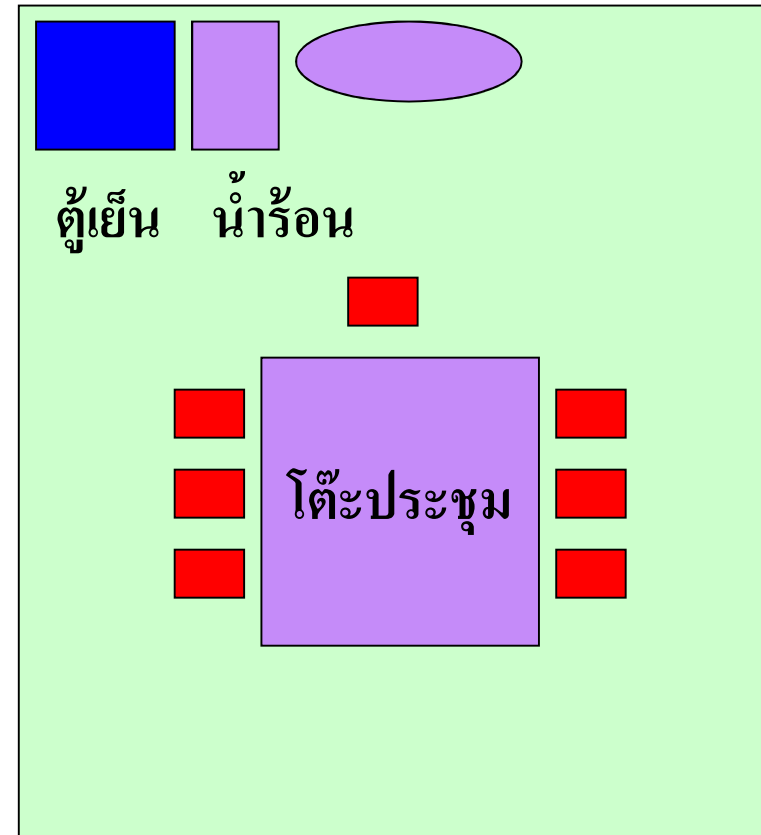
กาแฟ นม น้ำตาล



ก่อนปรับปรุง

น้ำร้อน

กาแฟ นม น้ำตาล



หลังปรับปรุง

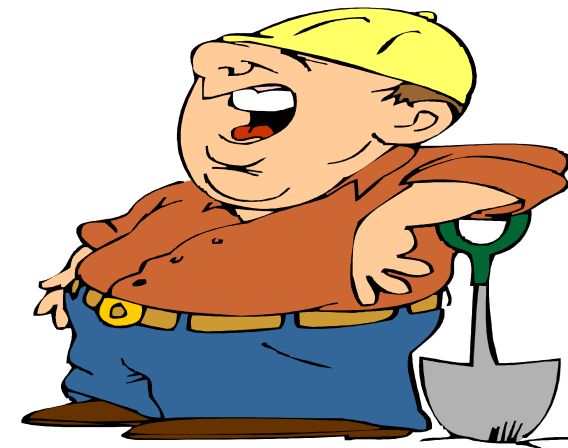
การเลือกงานที่จะศึกษา

1. ใช้คนมาก
2. ทำซ้ำ ๆ บ่อย ๆ
3. เสี่ยง, น่าเบื่อ
4. ก่อให้เกิดปัญหา



หลักการของ “ECRS”

- งานนี้กำจัดออกไปได้หรือไม่ (ELIMINATE)
- งานนี้รวมกับงานอื่นได้หรือไม่ (COMBINE)
- งานนี้สามารถสลับกับงานอื่นหรือไม่ (REARRANGE)
- งานนี้ทำให้ง่ายกว่านี้หรือไม่ (SIMPLIFY)



หลักเบื้องต้นของการศึกษาค้นคว้าที่

1. การใช้ส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย
2. การจัดทำสถานที่ทำงาน
3. การออกแบบเครื่องมือและอุปกรณ์





หลักเบื้องต้นของการใช้งานส่วนต่างๆ ของร่างกาย

- มือทั้งสองทำงานพร้อมๆ กัน
- อย่าให้มือว่างพร้อมกัน
- แขนทั้งสองอยู่ในทิศทางตรงกันข้ามกันและสมมาตรกัน
- จำกัดการเคลื่อนที่ของแขนและลำตัว
- ใช้การเคลื่อนที่ในวิถีโค้งอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ
- ใช้การเคลื่อนที่แบบโยน
- จัดลำดับการเคลื่อนไหวของร่างกาย
- หลีกเลี่ยงการเพ่งวัตถุระยะไกลนาน ๆ

หลักเบื้องต้นของการจัดสถานที่ทำงาน

- จัดเครื่องมือให้มีระเบียบ
- เก็บให้อยู่ใกล้กับจุดที่ใช้งาน
- ใช้ภาชนะอาศัยแรงโน้มถ่วง
- จัดวางให้เกิดลำดับการเคลื่อนที่ที่เหมาะสมที่สุด
- สภาพแวดล้อมเหมาะสม
- โต๊ะงานและเก้าอี้อยู่ในระดับเหมาะสม
- จัดหาเก้าอี้ที่สามารถนั่งในท่าที่เหมาะสมได้

หลักเบื้องต้นของการออกแบบ เครื่องมือและอุปกรณ์

- ลดงานที่ทำด้วยมือ
- วางในตำแหน่งเหมาะสม
- จัดตำแหน่ง เพื่อให้เกิดการเคลื่อนไหวของร่างกายน้อยที่สุด



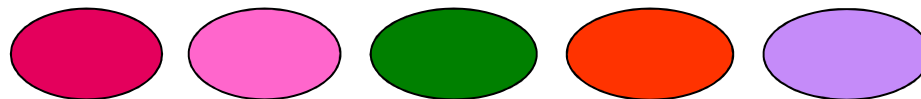
✗ Pokayoke (Mistake-proofing)

- ป้องกันความผิดพลาดจากกระบวนการทำงานที่เกิดจาก
 - หลงลืม
 - เข้าใจคลาดเคลื่อนหรือเข้าใจผิด
 - ขาดประสบการณ์
 - ผิดพลาดจากความไม่รู้

✖ การบริหารงานด้วยสายตา (Visual Management)

- คือหลักการของการควบคุมและ
การบริหารงานโดยใช้สื่อที่ตา
มองเห็นเป็นตัวกลางในการกระตุ้น
สั่งการ ดำเนินการ

- สีตามวันที่รับเรื่อง



4 อย่า 1 ยอม เพื่อการเพิ่มผลผลิต

1. อย่าเป็น คนดี
2. อย่าเป็น กบอยู่ในกะลา
3. อย่าเป็น น้ำชาล้นถ้วย
4. อย่า เจ็บป่วยแล้วไม่รักษา

ยอมรับการเปลี่ยนแปลง และปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

เพื่อการเพิ่มผลผลิต และ คุณภาพชีวิตในการทำงาน



The End