
บทที่ 1

บทนำ การศึกษางาน

1.1 ความหมายการศึกษางาน Work study

การศึกษากิจกรรมต่างๆที่เกิดขึ้นในการดำเนินการอุตสาหกรรมการผลิตและบริการ เพื่อพัฒนา ปรับปรุงให้ดีขึ้น เกิดความประหยัดหรือลดต้นทุน/ค่าใช้จ่ายให้น้อยลง เพื่อให้เกิดผลิตภาพ (Productivity) ที่ดีขึ้น รวมถึงการหาเวลามาตรฐานต่างๆในการดำเนินการ

การศึกษางาน หมายถึง เทคนิคในการวิเคราะห์ขั้นตอนของการปฏิบัติงานเพื่อจัดงานที่ไม่จำเป็นออก และสรรหาวิธีการทำงานที่ดีที่สุดและเร็วที่สุดในการปฏิบัติงานนั้นๆ ทั้งนี้รวมถึงการปรับปรุงมาตรฐานของการทำงานและการบริหารแผนการ โดยอาศัยระบบค่าแรงจูงใจ

การศึกษางานแบ่งออกเป็น

1. การศึกษาการเคลื่อนไหว Motion Study หรือ

การออกแบบวิธีการทำงาน Work method design หรือการศึกษาวิธีการ Method Study

หมายถึง กระบวนการศึกษาอย่างมีระบบเกี่ยวกับวิธีการทำงานที่ใช้กันอยู่หรือออกแบบเสนอขึ้นมาใหม่ รวมถึงการศึกษาการเคลื่อนที่ การไหลของวัสดุ ผลิตภัณฑ์ ชิ้นงาน คน พนักงาน เพื่อให้เกิดวิธีการทำงานที่มีประสิทธิภาพสูง

การศึกษาการเคลื่อนไหว Motion Study คือ

- การหาวิธีการที่เหมาะสมที่ดีในการทำงาน
- การออกแบบวิธีการทำงานที่มีประสิทธิภาพ
- เน้นการเคลื่อนไหวของคน การเคลื่อนไหวของร่างกาย การไหลของเครื่องมือ/วัสดุ ขั้นตอนการทำงานการผลิต
- อาจเป็นวิธีทางอุดมคติ (Ideal) แต่ต้องใกล้เคียงกับความจริงมากที่สุด

2. การศึกษาเวลา Time Study หรือ

การวัดงาน Work measurement

หมายถึง การใช้วิธีการต่างๆ เพื่อวัดและตั้งมาตรฐานเวลาการทำงาน รวมถึงการศึกษาวาเวลามาตรฐานในการทำงานของคนงาน ซึ่งทำงานที่ระดับประสิทธิภาพที่กำหนดให้

การศึกษเวลา Time Study คือ

- การหาเวลามาตรฐานในการทำงาน
- การกำหนดเวลามาตรฐานต่างๆ

- อาจเรียกอีกอย่างว่า การวัดผลงาน (วัดเวลาการทำงาน)
- หาเวลามาตรฐาน เพื่อ คำนวณค่าใช้จ่าย และการวางแผนการผลิต

1.2 ขั้นตอนหลักในการปรับปรุงพัฒนาของการศึกษางาน

แบ่งได้เป็น 4 ขั้นตอนหลัก คือ

๑. การพัฒนาวิธีการที่เหมาะสม ที่น่าจะเป็น สำหรับการทำงานหนึ่งๆ ==> ออกแบบวิธีการทำงาน Method design

- ==> การวิเคราะห์และพัฒนากลไกการเคลื่อนไหว การไหลที่มีประสิทธิภาพ
- ==> ประเมินวิธีการนั้น evaluation

๒. การสร้างมาตรฐานการทำงาน

- ==> เขียนมาตรฐาน/คู่มือการปฏิบัติงาน Work Instruction- WI , Work Standard- WS

๓. การศึกษาเวลาเพื่อหาเวลามาตรฐานของการทำงานนั้น

==> จับเวลาโดยตรง การสุ่มงาน ฯลฯ

๔. การฝึกอบรมพนักงาน เพื่อให้สามารถทำงานได้ตามวิธีการใหม่ ด้วยเวลามาตรฐาน

แบบฝึกหัดที่ 1

- 1.1 การศึกษางานประกอบด้วย 2 ส่วนได้แก่อะไรบ้าง?
- 1.2 การศึกษาการเคลื่อนไหว กระทำเพื่ออะไร และดำเนินการอะไรบ้าง?
- 1.3 ความหมายของการศึกษาเวลาคืออะไร และประกอบด้วยอะไรบ้าง?
- 1.4 ขั้นตอนหลักในการปรับปรุงพัฒนาของการศึกษางาน มีอะไรบ้าง ? จงอธิบาย
- 1.5 การสร้างมาตรฐานในการทำงาน ต้องเขียนเอกสารอะไรเพื่อนำมาใช้งาน

บทที่ 2

ผลิตภาพ (การเพิ่มผลผลิต) Productivity

1. ความหมาย แนวคิด
2. ประเภท
3. Productivity Improvement / Productivity Index

2.1 ความหมาย ผลิตภาพ (การเพิ่มผลผลิต) Productivity

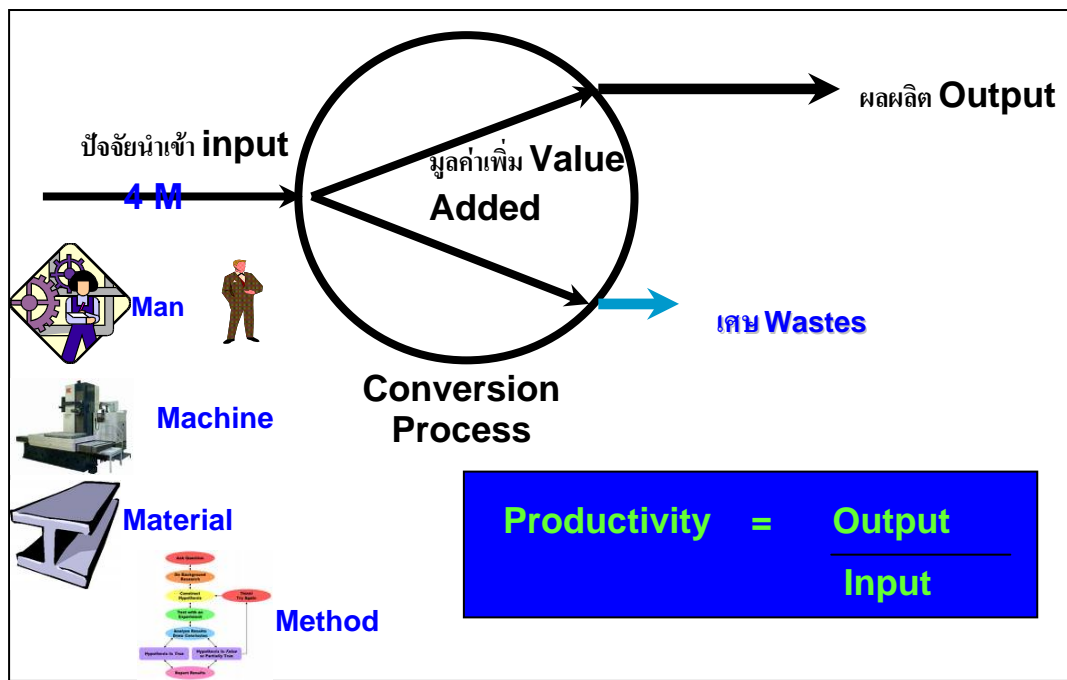
หมายถึง อัตราส่วนของหน่วยผลผลิตต่อหน่วยของทรัพยากรที่ใช้ในการผลิตนั้นๆ ทรัพยากรที่ใช้รวมถึงที่ดิน สิ่งปลูกสร้าง วัตถุดิบ เครื่องมือ และแรงงาน หรือ หมายถึง อัตราส่วนของหน่วยผลผลิตต่อหน่วยกำลังหรือวัสดุที่ป้อนเข้าพุงดงาย ๆ ก็คืออัตราส่วนของการผลิตต่อปัจจัยนำเข้า หรือ อัตราส่วนระหว่างผลลัพธ์กับทรัพยากรที่ใช้/ที่ทำให้เกิดผล(Output / Input)

การเพิ่มผลผลิตของที่ดิน ถ้าเราใช้พันธุ์พืชที่ดี วิธีการเกษตรที่ถูกต้องและปุ๋ยมากขึ้น เราจะได้ผลผลิตต่อไร่สูงขึ้นจากเดิมมากเท่าไร ก็หมายถึงการเพิ่มผลผลิตสูงขึ้นเท่านั้น

2.2 ผลิตภาพอุตสาหกรรม

ถ้าอุตสาหกรรมสามารถเพิ่มผลิตภาพให้สูงขึ้น จะได้ผลิตภัณฑ์มากขึ้นในราคาที่ถูกลง องค์ประกอบซึ่งมีผลต่อการเพิ่มผลิตภาพได้แก่ ที่ดิน วัสดุ เครื่องจักร และแรงงาน ซึ่งในแต่ละหน่วยงานการผลิตไม่เหมือนกัน ตัวอย่างเช่น ในบริเวณที่มีค่าแรงงานต่ำกว่าค่าวัสดุ หรือค่าลงทุนเครื่องจักรและโรงงาน การใช้วัตถุดิบที่ประหยัดหรือออกแบบการผลิตที่ดีจะลดต้นทุนได้มากกว่า หรือในกรณีที่มีแรงงานทั่วไปมีอยู่มากและค่าแรงต่ำ ส่วนเงินลงทุนทรัพย์สินและช่างผู้ชำนาญที่มีจำกัดนั้น การเพิ่มผลิตภาพในเครื่องจักรและช่างผู้ชำนาญจึงมีความสำคัญมากกว่า

ปัญหาสำคัญของการเพิ่มผลิตภาพก็คือฝ่ายพนักงานกลัวการตกงาน และมักจะมีควมวิตกว่าเมื่อเกิดการเพิ่มผลิตภาพขึ้น การใช้แรงงานจะลดลงมีผลทำให้ตนต้องตกงาน ถ้าไม่สามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้โดยการให้คำรับรองต่อพนักงานในการคงสภาพการจ้างงานแล้ว จะเกิดปฏิกิริยาต่อต้านการเพิ่มผลิตภาพขึ้นอย่างแน่นอน



แนวคิดผลิตภาพของ ILO

แนวคิดในการเพิ่มผลิตภาพ

1. ทำผลผลิตให้มากขึ้นโดยใช้ปัจจัยนำเข้าเท่าเดิม Make the output larger for the same input
2. ทำให้ปัจจัยนำเข้าน้อยลง โดยมีผลผลิตเท่าเดิม Make the input smaller for the same output
3. เพิ่มผลผลิตให้ขณะที่ลดปัจจัยนำเข้าด้วย Increase the output while decrease the input
4. เพิ่มผลผลิตให้มากกว่า การเพิ่มปัจจัยนำเข้า Increase the output more than increase the input
5. ลดผลผลิตให้น้อยลงกว่าการลดปัจจัยนำเข้า Decrease the output less than decrease the input

ผลิตภาพ (การเพิ่มผลผลิต) Productivity สามารถแบ่งออกเป็น

1. ผลิตภาพด้านแรงงาน Labor Productivity
2. ผลิตภาพเชิงการลงทุน Capital Productivity
3. ผลิตภาพเชิงวัตถุดิบ Material Productivity

2.3 ผลผลิตด้านแรงงาน Labor Productivity

คือ ผลผลิตต่อหน่วยเวลา

คือ ผลผลิตต่อชั่วโมงการทำงาน

$$\text{ผลผลิตด้านแรงงาน} = \frac{\text{ผลผลิตที่เกิดจากการทำงาน}}{\text{ชั่วโมงการทำงาน}}$$

ตัวอย่างที่ 1 โรงงานมีพนักงาน 100 คน ผลิตงานได้ 3000 หน่วยต่อวัน

$$\begin{aligned} \text{ชั่วโมงการทำงาน} &= \text{คน} \times \text{เวลาทำงาน} \\ &= 100 \times 1 \text{ วัน} \\ &= 100 \text{ คน-วัน (man-days)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{LP} &= \frac{3000 \text{ หน่วย}}{100 \text{ คน-วัน}} \\ &= 30 \text{ หน่วย ต่อ คนต่อวัน} \end{aligned}$$

ตัวอย่างที่ 2 โรงงานเพิ่มพนักงาน 120 คน ผลิตงานได้ 4000 หน่วยต่อวัน

$$\begin{aligned} \text{ชั่วโมงการทำงาน} &= \text{คน} \times \text{เวลาทำงาน} \\ &= 120 \times 1 \text{ วัน} = 120 \text{ คน-วัน (man-days)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{4000 \text{ หน่วย}}{120 \text{ คน-วัน}} \\ &= 33.33 \text{ หน่วย ต่อ คนต่อวัน} \end{aligned}$$

2.4 ผลผลิตภาพเชิงการลงทุน Capital Productivity

ในด้านการลงทุน เรื่อง อุปกรณ์ เครื่องจักร ฯลฯ ที่เป็นมูลค่าเงินลงทุน แล้วมี ผลผลิตภาพ
เท่าไร

$$\text{ผลผลิตภาพเชิงการลงทุน} = \frac{\text{ผลผลิต}}{\text{การลงทุน(เงินลงทุน)}}$$

ตัวอย่างที่ 3 โรงรีดเหล็ก ใช้คนงาน 8 คนต่อกะ คิดเป็นค่าใช้จ่ายการผลิต = 4500 บาทต่อ
ชั่วโมง ผลิตได้ 10 ตันต่อชั่วโมง

$$\begin{aligned} \text{ผลผลิตภาพเชิงการลงทุน} &= \frac{10 \text{ ตันต่อชั่วโมง}}{4500 \text{ บาทต่อชั่วโมง}} \\ &= 2.22 \text{ ก.ก/ บาท} \\ &= 0.45 \text{ บาทต่อก.ก.} \end{aligned}$$

ตัวอย่างที่ 4 โรงรีดเหล็กปรับปรุงการผลิต ใช้คนงาน 20 คนต่อกะ คิดเป็นค่าใช้จ่ายการ
ผลิต = 8500 บาทต่อชั่วโมง ผลิตได้ 20 ตันต่อชั่วโมง

$$\begin{aligned} \text{ผลผลิตภาพเชิงการลงทุน} &= \frac{20 \text{ ตันต่อชั่วโมง}}{8500 \text{ บาทต่อชั่วโมง}} \\ &= 2.35 \text{ ก.ก/ บาท} \\ &= 0.425 \text{ บาทต่อก.ก.} \end{aligned}$$

2.5 ผลผลิตภาพเชิงวัสดุ Material Productivity

หมายถึง การที่สามารถผลผลิตได้โดยใช้จำนวนวัสดุปริมาณหนึ่ง อัตราส่วนของผลผลิตที่ได้ ต่อวัสดุที่ใช้

ตัวอย่างที่ 5 โรงรีดเหล็กผลิต เหล็กแท่งได้ 20 ตันต่อชั่วโมง โดยใช้วัสดุ 21 ตันต่อชั่วโมง

$$\begin{aligned} \text{ผลผลิตภาพเชิงวัสดุ} &= \frac{20 \text{ ตันต่อชั่วโมง}}{21 \text{ ตันต่อชั่วโมง}} \times 100 \\ &= 95 \% \end{aligned}$$

ตัวอย่างที่ 6 โรงรีดเหล็กปรับปรุงการผลิต ผลิตได้ 20.5 ตันต่อชั่วโมง

$$\begin{aligned} \text{ผลผลิตภาพเชิงวัสดุ} &= \frac{20.5 \text{ ตันต่อชั่วโมง}}{21 \text{ ตันต่อชั่วโมง}} \times 100 \\ &= 97.6 \% \end{aligned}$$

Productivity Improvement / Performance Index

คือการคิด อัตรา ที่คิดจากฐาน ผลผลิตเดิม เป็น 100 % แล้ว ผลผลิตใหม่จะมีค่าเท่ากับ

$$PI = \frac{\text{ผลผลิตใหม่}}{\text{ผลผลิตเดิม}} \times 100$$

หมายถึง ผลผลิตที่ปรับปรุงแล้ว (PI) มีค่าเพิ่มขึ้นจากผลผลิตเดิม

ตัวอย่างที่ 7 จากตัวอย่างที่ 1-12 PI มีค่าเท่ากับ

$$= 33.33/30 \times 100$$

$$= 111.11 \%$$

แบบฝึกหัดที่ 2

2.1 จงเติมคำในช่องว่างให้สมบูรณ์

Productivity หรือผลิตภาพ คือ อัตราส่วนของ.....

กับ.....

ผลผลิตที่เกิดจากการทำงาน ส่วนด้วย ชั่วโมงการทำงานเรียกว่า ผลิตภาพ

ด้าน.....ผลิตภาพด้านการลงทุน คือ อัตราส่วนของ.....

กับ.....

2.2 **Productivity**หรือผลิตภาพ แบ่งได้หลายชนิดได้แก่อะไรบ้าง และจงยกตัวอย่าง ของ

Productivity มาสัก 1 ตัวอย่าง

2.3 อธิบายถึงความหมายของผลิตภาพ **Productivity** ด้านวัตถุดิบ

2.4 หลักการเพิ่มผลิตภาพ Productivity มีด้วยกันหลายแนวทาง ดังนั้นจงอธิบายหลักการ output เพิ่ม ในขณะที่ input เท่าเดิม

2.5 ถ้าโรงงานสามารถลดค่าแรงงานลงในขณะที่สามารถผลิตงานได้มากขึ้น จะตรงกับหลักการเพิ่มผลิตภาพอย่างไร

2.6 พนักงาน 120 คน ผลิตงานได้ 3,500 ชิ้นต่อวัน และเมื่อปรับปรุงผลิตภาพมีพนักงานเหลือเป็น 100 คน ผลิตงานได้ 4,000 ชิ้นต่อวัน จงหา ผลิตภาพเดิม และผลิตภาพใหม่ รวมทั้ง ค่า Productivity Index

2.7 โรงงานผลิตกระดาษได้ ชั่วโมงละ 10,000 รีม ใช้วัตถุดิบ 10 ตันต่อชั่วโมง ต่อมาปรับปรุงการผลิตได้เพิ่มขึ้น 11,000 รีม โดยใช้วัตถุดิบเท่าเดิม ผลิตภาพใหม่มีค่าเท่ากับเท่าไร และค่า Productivity Index มีค่าเท่าไร

2.8 โรงงานแห่งหนึ่งมีค่าไฟเดิมเท่ากับ 100,000 บาทต่อเดือน และกำลังผลิตเดิมเท่ากับ 200 ตันต่อเดือน ขายราคาตันละ 1,000 บาท ดังนั้น Productivity Rate เท่าไร? ต่อมา มีการปรับปรุงประสิทธิภาพปรากฏว่าค่าไฟฟ้าเพิ่มขึ้นจากเดิม 10% แต่สามารถเพิ่มกำลังผลิตได้มากกว่าเดิม 20% Productivity Rate ใหม่ควรมีค่าเท่าไร และ Productivity เพิ่มขึ้นร้อยละเท่าไร

บทที่ 3

การพัฒนาวิธีการในการเพิ่มผลิตภาพที่เหมาะสม

3.1 การพัฒนาวิธีการที่เหมาะสม

การเพิ่มผลิตภาพเริ่มจากการพัฒนาวิธีการที่เหมาะสมนั้นแบ่งได้เป็น

1. การพัฒนาวิธีการทำงานเดิม
2. การออกแบบวิธีการสำหรับงานใหม่

ดังนั้น ควรจะเริ่มจาก ปัญหาในการทำงานเดิม ว่ามีอะไรบ้างแล้วทำการพัฒนาให้ดีขึ้น
ข้อพิจารณาเกี่ยวกับงานและเวลาการทำงาน

1. ส่วนของงานที่ต้องใช้ในการผลิต => เป็นการทำงานในอุดมคติที่
ต้องการ เป็นการใช้เวลาการทำงานจริงๆ อาจคิดเป็น คน-ชั่วโมง(Man-
Hour) ที่คนทำงานนั้นเสร็จ หรือ เวลาการผลิต ที่อาจคิดเป็น 1 คนหรือ 1
เครื่องสามารถทำงานได้กี่ชิ้นต่อหน่วยเวลา เช่น 100 ชิ้นต่อชั่วโมงต่อคน
2. ส่วนของงานที่เป็นส่วนเกิน => เกิดส่วนของเวลาไร้ประสิทธิภาพขึ้น
 - ส่วนของงานที่เพิ่มขึ้นจากข้อบกพร่องจากการออกแบบหรือการ
กำหนดรายละเอียดของผลิตภัณฑ์
 - ส่วนของงานที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากวิธีที่ทำงานที่ขาดประสิทธิภาพ
 - ส่วนเกินของงานที่เกิดจากความบกพร่องของฝ่ายจัดการ
 - ส่วนเกินของงานที่เกิดจากการควบคุมของแรงงาน การออกแบบ
การทำงาน

3.2 กระบวนการแก้ไขปัญหา Problem-Solving Process ใน การศึกษางาน

ประกอบด้วย

1. การกำหนดปัญหา Problem Definition
2. การวิเคราะห์ปัญหา Analysis of Problem
3. การหาวิธีแก้ไขที่เป็นได้ Search for possible solutions
4. การประเมินทางเลือก/วิธีการแก้ไข Evaluation of alternatives
5. การแนะนำให้เกิดการปฏิบัติ Recommendation for Action

3.3 การกำหนดปัญหา Problem Definition

คือการค้นหาว่า วิธีการเดิมมีปัญหาอะไร และสิ่งใดเป็นปัญหาหลักที่สมควรเข้าแก้ไขก่อน เราคำนึงปัญหาที่ทำให้เกิด

- ค่าใช้จ่ายที่มาก
- เสียเวลามาก
- สิ้นเปลืองทรัพยากรมาก (วัสดุ อุปกรณ์ เครื่อง คน พลังงาน)
- ใช้ระยะทางมากเกินไป

เครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ในการช่วยกำหนดปัญหาได้แก่

- แผนภูมิ พารेटอ *Pareto diagram*
- แผนภูมิ ก้างปลา *Fish- Bone Diagram*
- *Grantt Chart*
- *Network & Critical Path*

แผนภูมิ พารेटอ *Pareto diagram*

จากหลักการของนักเศรษฐศาสตร์ ชาวอิตาลี คนจำนวนเล็กน้อยมรายได้จำนวนมาก ในขณะที่คนส่วนใหญ่(จำนวนมาก) มีรายได้เพียงเล็กน้อยเช่น คนรวยเพียง 20% มีรายได้รวมกันถึง 80 % ในขณะที่ คนที่เหลืออีก 80 % มีรายได้รวมกันแค่ 20%

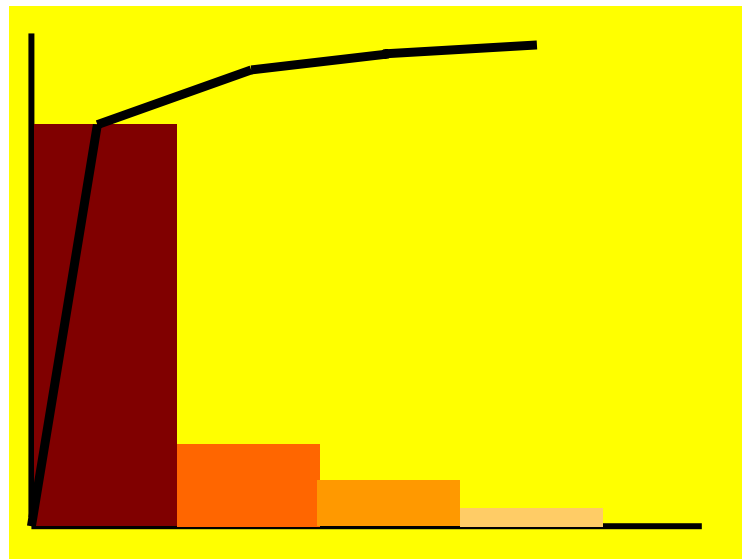
ข้อบกพร่อง ส่วนใหญ่จำนวนมาก เกิดจาก ปัญหา/ต้นเหตุ จำนวนน้อย

ตัวอย่างแผนภูมิ Pareto

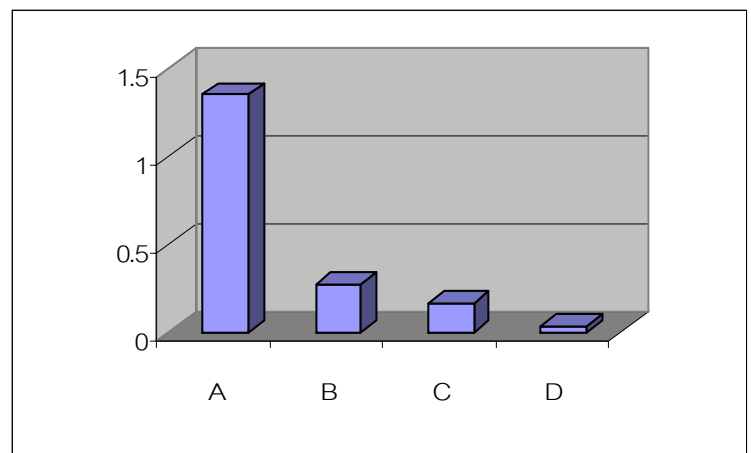
Cost /เสียเวลา/เปลืองวัตถุดิบ

A --> 75% B --> 15%

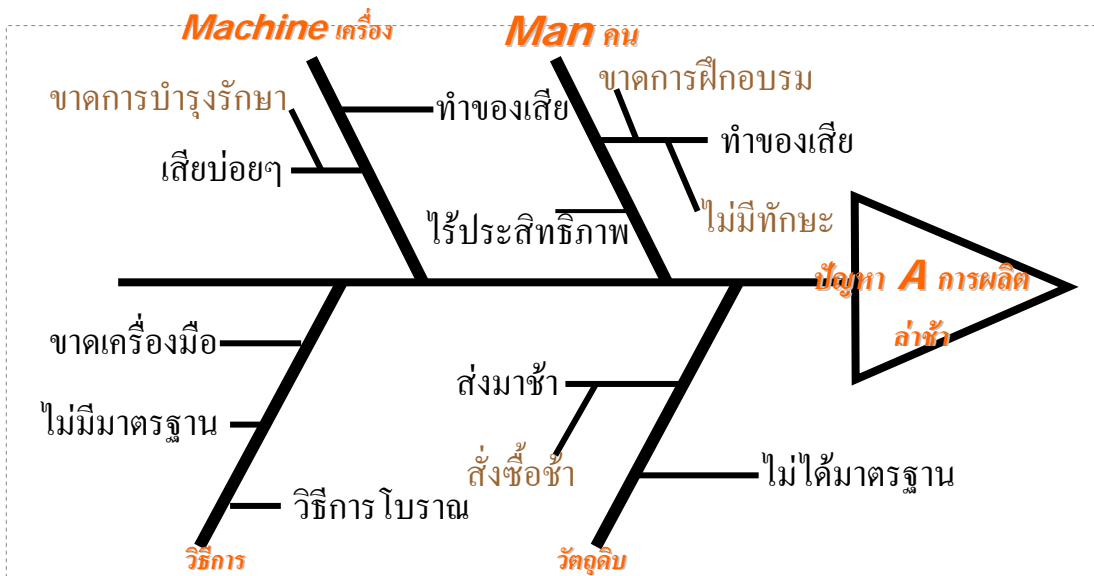
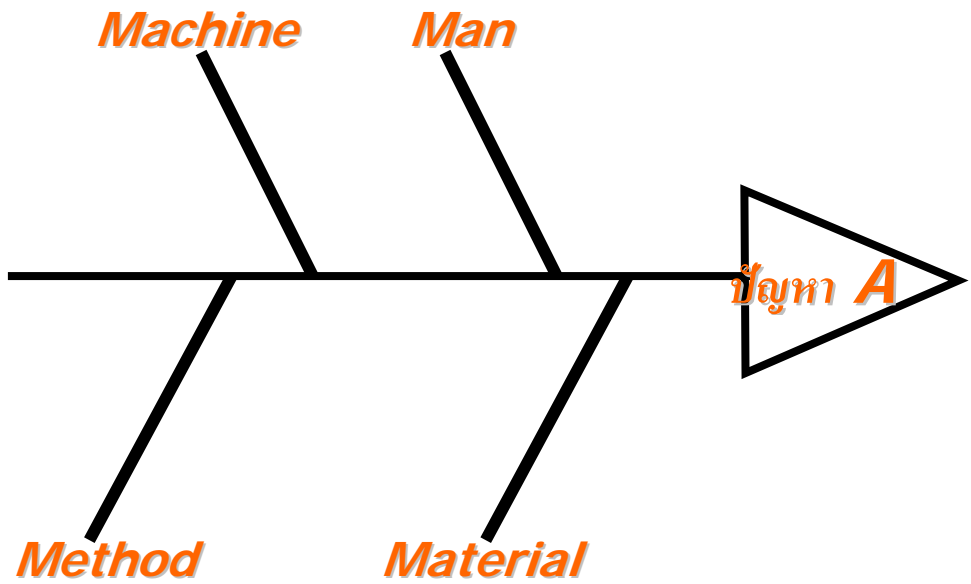
C --> 7% D --> 3%



	เวลาผลิตลำช้า	%
A	1.35	73.37
B	0.28	15.22
C	0.17	9.24
D	0.04	2.17



การกำหนดปัญหา ด้วย แผนภูมิแก่งปลา

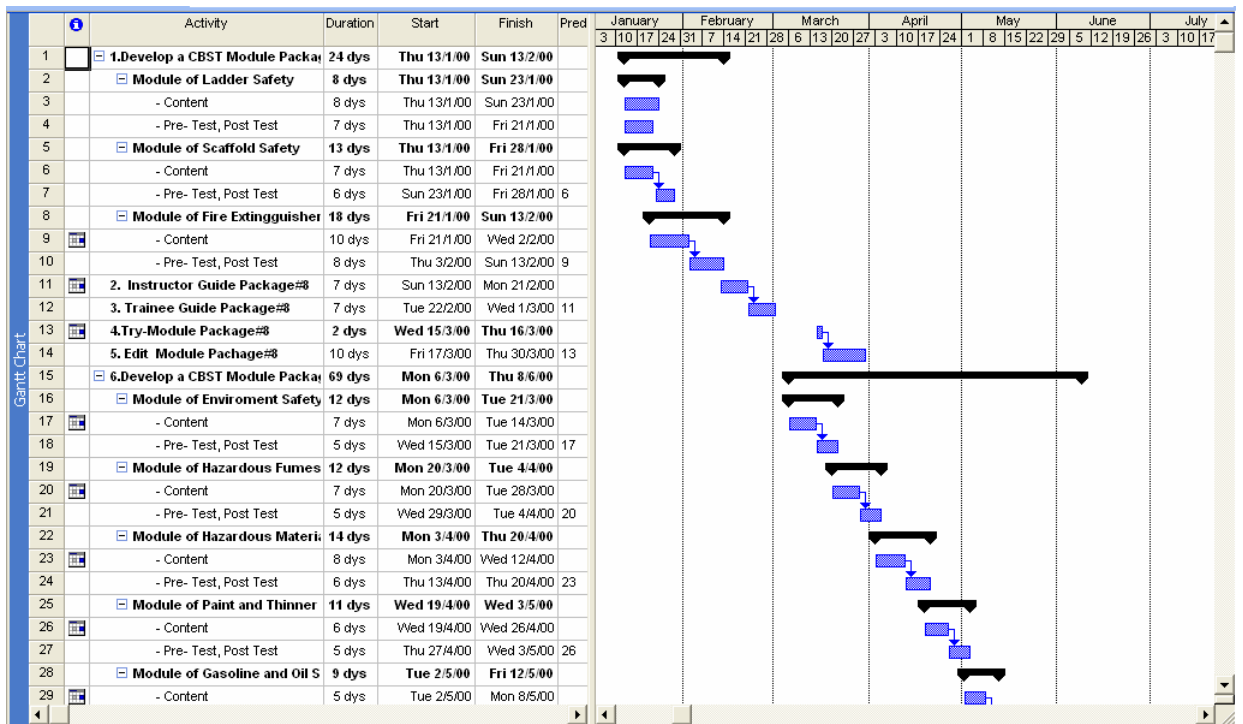


Grantt Chart

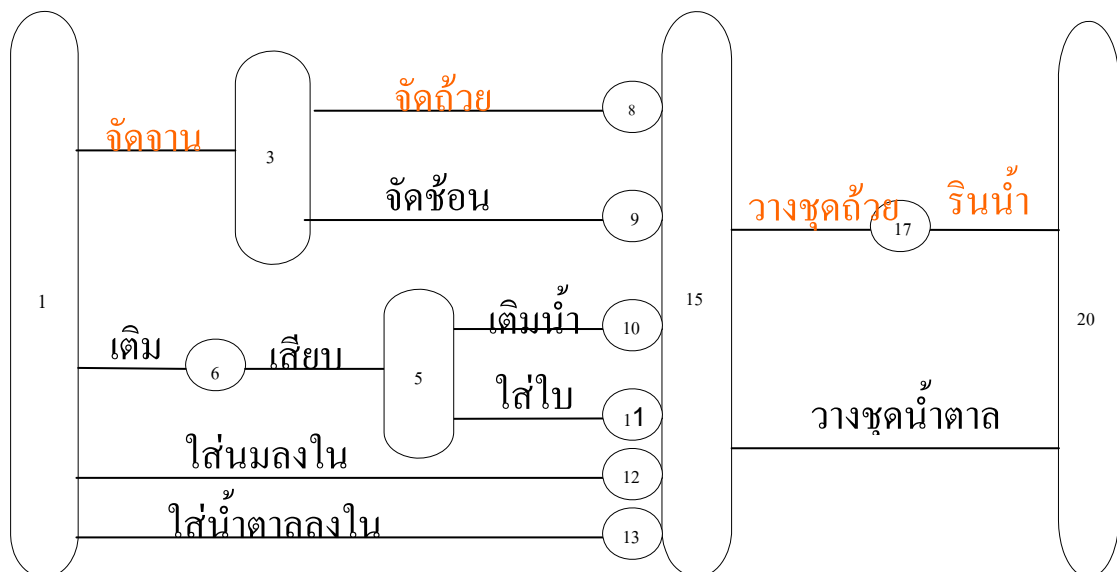
คือ แผนภูมิ/ตารางกำหนดเวลา อาจเรียกว่า Bar Chart

ปกติใช้ในการวางแผนการทำงาน สามารถใช้ในการติดตามงาน

ในการใช้กำหนดปัญหา เราพิจารณา งานใดใน Chart ที่ล่าช้ามาก แสดงงานนั้นมีปัญหาในการผลิตมาก



Network & Critical Path



3.4 การวิเคราะห์ปัญหา Analysis of Problem

การวิเคราะห์ คือการแยกแยะให้เห็นรายละเอียด แยกให้เห็นส่วนย่อยๆของปัญหา ใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์ปัญหาในการศึกษงาน ได้แก่

- วิเคราะห์กระบวนการ Process Analysis เช่น Operation Process Chart, Flow Process Chart
- วิเคราะห์ คน-เครื่องจักร เช่น Man-Machine Chart
- วิเคราะห์การทำงาน Operation Analysis เช่น Two-hand Chart, Two-hand Process Chart
- วิเคราะห์การเคลื่อนไหวจุดภาค Micro-Motion Study

3.5 การหาวิธีแก้ไขที่เป็นไปได้ Search for possible solutions

การหาวิธีการเพื่อแก้ไข สามารถหาวิธีการได้หลายวิธีด้วยกัน ซึ่งแต่ละวิธีสามารถทำได้โดยใช้เทคนิคต่างๆ ได้แก่

- เทคนิคการตั้งคำถาม 5 W 2H
- เทคนิค ECCS
- เทคนิคการประหยัดการเคลื่อนไหว

3.6 เทคนิคการตั้งคำถาม 5 W 2H

เทคนิคการตั้งคำถาม คือแนวทางที่ใช้ในการตรวจทบทวนรายละเอียดของการทำงาน แต่ละอย่างคำถามที่ถูกตั้งขึ้นไว้อย่างเป็นระบบแผนและต่อเนื่องจะช่วยให้ในหาคิดวิเคราะห์การทำงานหาวิธีการแก้ไขเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

การตั้งคำถามเบื้องต้น

ขั้นตอนต่อเนื่องจากการตั้งคำถามแสดงไว้ในแนวทางที่จัดวางอย่างดีคือ

- หา วัตถุประสงค์ ของการทำงานนั้น
- หา สถานที่ ของการของการทำงานอยู่
- หา ลำดับต่อเนื่อง ของการทำงานนั้นๆ
- หา ตัวคน ที่ปฏิบัติงานที่วิเคราะห์อยู่

การตั้งคำถามของเทคนิคการตั้งคำถาม คำตอบที่ได้จากการตั้งคำถามเบื้องต้น จะถูกตั้งคำถามต่อไปเพื่อหาทางเลือกอื่นที่เป็นไปได้หรือไม่ สำหรับสถานที่ลำดับต่อเนื่อง ตัวบุคคลและ/หรือความหมาย ของการกระทำที่พิจารณาอยู่ ลำดับต่อไปก็เอาสองคำถามจากการตั้งคำถามเบื้องต้นกับอีกคำถามจากการตั้งคำถามขั้นที่สองมารวมเข้าด้วยกันภายใต้แต่ละหัวข้อก็จะได้แต่รายละเอียด ซึ่งเป็นการตั้งคำถามที่สมบูรณ์ของเทคนิคการตั้งคำถาม

วัตถุประสงค์ What ทำงานอะไร ?

ทำไม(Why) จึงทำเช่นนั้น ?

มีอย่างอื่นอีกหรือไม่ ที่ทำได้ ?

สรุปแล้วจะต้องทำอะไร ?

สถานที่ Where ทำเมื่อไร ?

ทำไม (Why) จึงทำที่นั่น ?

มีที่อื่นหรือไม่ ที่ทำได้ ?

สรุปแล้วทำที่ไหนได้ ?

ลำดับต่อเนื่อง When เมื่อไรจึงทำ ?

ทำไม (Why)จึงทำในเวลานั้น ?

ทำเวลาหรือขั้นตอนอื่นได้ไหม ?

สรุปแล้วจะต้องทำเวลาใด ?

ตัวบุคคล (Who) ใครเป็นผู้ทำ ?

ทำไม (Why) จึงให้คนนั้นทำ ?

มีใครที่ทำงานนั้นได้อีกหรือไม่ ?

สรุปแล้วจะให้ใครกระทำ ?

ความหมาย (How) งานนั้นทำอย่างไร ?

ทำไม (Why) จึงต้องทำอย่างนั้น ?

มีวิธีการอื่นอีกหรือไม่ที่อาจทำได้ ?

สรุปแล้วจะต้องทำอย่างไร ?

สรุป การตั้งคำถาม ใช้เพื่อหาสาเหตุและแนวทางการแก้ไขปัญหา คำถามได้แก่

- What = อะไร => ทำงานอะไร จุดประสงค์ของการทำงานนี้คืออะไร
- Who = ใคร => ใครเป็นคนทำงานนี้
- Where = ที่ไหน => งานนี้ทำที่ไหน ตรงไหน
- When = เมื่อไร => ทำงานนี้เมื่อไร
- How = อย่างไร => ทำงานนี้อย่างไร
- How much = เท่าไร => เสียค่าใช้จ่ายเท่าไร
- Why = ทำไม => ทำไมต้องทำงานนี้ ทำไมต้องคนนี้ทำ ทำไมต้องทำตรงนี้ ทำไม
ทำเวลานี้ ทำไมทำวิธีนี้

เทคนิคการตั้งคำถาม		
ทำอะไร	ทำไมต้องทำ	มีอย่างอื่นทำได้ไหม
ใครทำ	ทำไมต้องเป็นคนนั้น	คนอื่นทำได้ไหม
ทำที่ไหน	ทำไมต้องทำที่นั่น	ทำที่อื่นได้ไหม
ทำเมื่อไร	ทำไมต้องทำเวลานั้น / ขั้นตอนนั้น	ทำเวลา/ขั้นตอนอื่นได้ไหม
ทำอย่างไร	ทำไมต้องทำอย่างนั้น	ทำวิธีอื่นได้ไหม

3.7 เทคนิค ECCS

เทคนิคเพื่อการปรับปรุงงาน ประกอบด้วย

E=Eliminate all unnecessary work ขจัดงานที่ไม่จำเป็นออกให้หมด

C= Combine operation or element รวมการทำงานหรืองานย่อยเข้าด้วยกัน

C= Change the sequence of operation ลำดับขั้นการทำงานใหม่

S=Simplify the necessary operation ทำงานที่จำเป็นให้ง่ายขึ้น

E=Eliminate all unnecessary work ขจัดงานที่ไม่จำเป็นออกให้หมด

การตัดงานที่ไม่จำเป็นในการทำงาน โดยการหาสาเหตุและตั้งคำถามสำหรับงานนั้น
เช่น

การตัดกระดาษก่อนเข้าเล่ม ซึ่งอาจเป็นงานที่ไม่จำเป็น

เราอาจตั้งคำถามว่า *ทำไมต้องตัดกระดาษ ก่อนเข้าเล่ม*

ถ้ามีคำตอบที่แสดงความจำเป็น ก็ไม่สามารถตัดงานนั้นได้ แต่ ถ้าไม่มีเหตุในการ
ทำงานนั้น ๆ ก็แสดงว่าเป็นงานที่สามารถตัดทิ้งได้

C= Combine operation or element รวมการทำงานหรืองานย่อยเข้าด้วยกัน

งานบางชนิดสามารถรวมเข้าด้วยกันได้ เช่น

- การจัดเก็บและนับจำนวนไปในเวลาเดียวกัน

C= Change the sequence of operation ลำดับขั้นการทำงานใหม่

เมื่อขจัดงานที่ไม่จำเป็น หรือรวมขั้นการทำงานแล้ว อาจต้องมีการลำดับการทำงานนั้นใหม่

S=Simplify the necessary operation ทำงานที่จำเป็นให้ง่ายขึ้น

พิจารณางานที่จำเป็นทำจริงให้ทำงานได้ง่าย(ลดภาระงาน ลดเวลา ลดงานย่อยลง)ขึ้นเช่น

- การมีอุปกรณ์ช่วย
- เปลี่ยนวิธีการ/หลักการ

แบบฝึกหัดที่ 3

3.1 กระบวนการแก้ไขปัญหา Problem-Solving Process คืออะไร และเราใช้เครื่องมืออะไรในการค้นหาปัญหา

3.2 จากการศึกษาพบว่าในกระบวนการทำงานของพนักงานที่แผนกเจียรไนชิ้นงานในลักษณะนั่งเก้าอี้ทำงานพร้อมกับเจียรไนนั้นจะเห็นถึงปัญหาคือ

กระบวนการทำงาน

1. พนักงานนำเอาชิ้นงานที่ได้จากแผนก QC มาทำการคัดแต่งขอบโดยการเจียรไนด้วยเครื่องเจียรไนมือ
2. จากนั้นพนักงานเองมานั่งที่ฐานยึดชิ้นงานโดยที่ฐานนั้นไม่มีอะไรจับชิ้นงานได้เลย
3. นำเอาค้อนมาตอกงานเข้าไปในฐานพร้อมกับตอกให้งานพออยู่ได้
4. มือซ้ายคอยประคองงานให้พออยู่ได้ มือขวาถือเครื่องเจียรไนมือพร้อมจับเจียรไนด้วยมือขวา

จงตั้งคำถาม 5 W 2 H เพื่อการปรับปรุง

กิจกรรม		
เจียรไนด้วยเครื่องเจียรไนมือ		
ทำอะไร	ทำไมต้องทำ	มีอย่างอื่นทำได้ไหม
ใครทำ	ทำไมต้องเป็นคนนั้น	คนอื่นทำได้ไหม
ทำที่ไหน	ทำไมต้องทำที่นั่น	ทำที่อื่นได้ไหม
ทำเมื่อไร	ทำไมต้องทำเวลานั้น / ชั้นตอนนั้น	ทำเวลา/ชั้นตอนอื่นได้ไหม
ทำอย่างไร	ทำไมต้องทำอย่างนั้น	ทำวิธีอื่นได้ไหม

3.3 จากข้อ 3.2 จงใช้หลักการ ECCS เพื่อปรับปรุงงานที่ทำ

หลักการ	สิ่งที่ปรับปรุงแก้ไข	หมายเหตุ
E		
C		
C		
S		

บทที่ 4

การวิเคราะห์กระบวนการ Process Analysis

4.1 กระบวนการ คือ อะไร

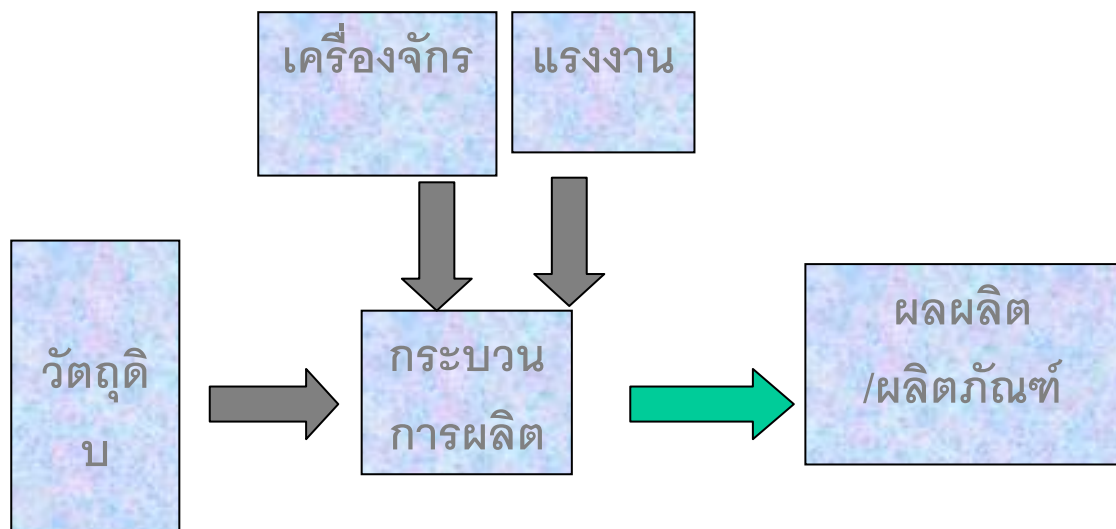
กระบวนการคือ กรรมวิธี / วิธีการปฏิบัติ ที่เป็น ขั้นตอนใหญ่ๆ ชั้นหลักๆ เช่น กระบวนการผลิตเหล็ก การผลิตเอกสาร

=> เตรียมวัสดุคืบ => หลอม => เกลงแม่พิมพ์ => รีดเป็นเส้น

=> ตัดตามขนาด => บรรจุ จัดเก็บ

ทำไมต้องวิเคราะห์กระบวนการ ? วิเคราะห์ไปเพื่ออะไร?

- วิเคราะห์เพื่อแสดงให้เห็นรายละเอียด แยกให้เห็นส่วนย่อยๆ ให้เห็นจุดบกพร่องหรือปัญหาหรือสาเหตุในรายละเอียด
- เพื่อหาจุดบกพร่องที่สามารถปรับปรุงให้ดีขึ้น ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น



เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์กระบวนการ ได้แก่

- แผนภูมิกระบวนการ Process Chart
 - Process Chart
 - Flow Process Chart
 - Assembly Process Chart
- แผนภาพการไหล Flow Diagram

4.2 แผนภูมิกระบวนการ Process Chart

เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการบันทึกข้อมูล ของกรรมวิธี กระบวนการ
ทั้งกระบวนการผลิต กระบวนการดำเนินการต่างๆ โดยมีการลำดับขั้นตอนกระบวนการ
มีการแบ่งกระบวนการเป็นลักษณะต่างๆ 5 ประเภท ตาม มาตรฐาน ASME ได้แก่ การ

1. ปฏิบัติงาน Operation
2. การตรวจสอบ Inspection
3. การเคลื่อนย้าย Transportation
4. การจัดเก็บ Storage
5. การรอคอย Delay



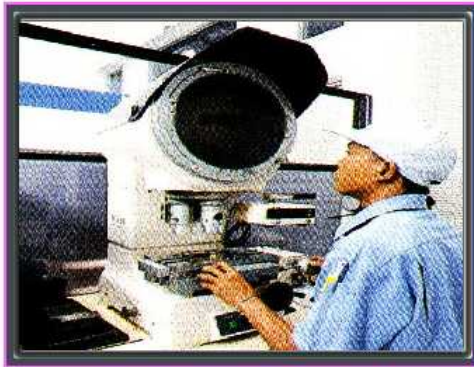
● **สัญลักษณ์วงกลม** หมายถึง
การปฏิบัติงาน (Operation) เกิดขึ้นเมื่อ

1. มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะหรือ
คุณสมบัติของวัตถุ
2. วัตถุนั้นนำมาประกอบเข้า
กันหรือถอดจากกัน



สัญลักษณ์ลูกศร

หมายถึง การเคลื่อนย้ายวัตถุ
(Transportation) จากจุดหนึ่งไป
ยังอีกจุดหนึ่ง



■ สัญลักษณ์สี่เหลี่ยม

หมายถึง การตรวจสอบคุณภาพ (Inspection) ของชิ้นงานหรือการตรวจดูเพื่อให้แน่ใจในลักษณะของชิ้นงาน

- Quality คุณภาพ => ชั่ง ตวง วัด , สายตา ตรวจสอบข้อบกพร่อง
- Quantity ปริมาณ => นับจำนวน



D สัญลักษณ์ตัวดี

หมายถึง การรอกอຍ (Delay) ความล่าช้าของชิ้นงาน เนื่องจากมีอุปสรรคมาขัดขวางไม่ ให้ขั้นตอนการปฏิบัติงานดำเนินต่อไป



▼ สัญลักษณ์สามเหลี่ยม

หมายถึง การจัดเก็บดูแลชิ้นงานอย่างถาวร(storage)ซึ่งการเบิกจ่ายควรมีคำสั่งหรือหนังสือจากผู้เกี่ยวข้อง