



รายงานการเข้าร่วมโครงการเอพีไอ:

14-IN-33-GE-TRC-A

TRAINING COURSE ON MANAGEMENT CONSULTANCY
WITH SPECIAL FOCUS
ON GREEN PRODUCTIVITY

16-27 June 2014, Tokyo and Osaka, Japan,



Training Course on Management Consultancy With Special Focus on Green Productivity
16-27 June 2014, Tokyo and Osaka, Japan

วัตถุประสงค์ของการอบรมครั้งนี้ เพื่อให้ผู้เข้าร่วมโครงการให้บริการปรึกษาแนะนำด้าน Green Productivity (GP) ซึ่งมุ่งเน้นการเพิ่มผลผลิตพร้อมกับการปกป้องสิ่งแวดล้อมในอุตสาหกรรมการผลิต ซึ่งโครงการนี้ดำเนินการตั้งแต่ปีที่แล้ว เพื่อการเพิ่มความสามารถของที่ปรึกษาของ NPOs หรือองค์กรที่มีลักษณะการให้บริการปรึกษาแนะนำด้านการบริหาร GP เมื่อจบโครงการ คาดหวังว่าผู้เข้าร่วมอบรมจะ

- a) มีความรู้และทักษะที่จำเป็น ในการประยุกต์ GP ในการให้คำปรึกษาแนะนำ
- b) มีความสามารถที่จะพัฒนาแผนงาน เพื่อทำกิจกรรม GP ให้ลูกค้า

- c) มีความสามารถที่จะดำเนินการแก้ไขโดยใช้ต้นทุนอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อเพิ่มกำไร
และมีการเติบโตอย่างยั่งยืน

ผู้ดูแลและจัดการโครงการนี้ มี 3 หน่วยงานดังนี้

1. Ministry of Economy, Trade and Industry (METI)
หน่วยงาน Technical Cooperation Division
2. Asian Productivity Organization (APO)
หน่วยงาน Industry Department
3. Japan Productivity Center (JPC)
หน่วยงาน International Cooperation Dept.

มีผู้เข้าร่วม 18 คน ได้แก่ บังคลาเทศ 1 คน กัมพูชา 1 คน อินเดีย 2 คน อินโดนีเซีย 1 คน อิหร่าน 1 คน เกาหลี 1 คน มาเลเซีย 1 คน มอลโดวา 1 คน เนปาล 1 คน ปากีสถาน 1 คน ฟิลิปปินส์ 1 คน สิงคโปร์ 1 คน ศรีลังกา 1 คน ไต้หวัน 1 คน ประเทศไทย 2 คน และเวียดนาม 1 คน

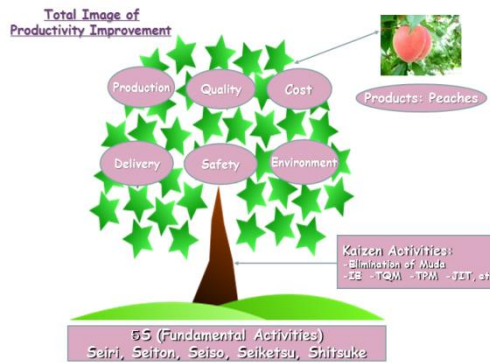
ขอบเขตของการอบรมมีดังนี้

- กรอบการดำเนินงานของการให้คำปรึกษาแนะนำการบริหารงาน
- ทักษะการให้คำปรึกษาแนะนำในการบริหารธุรกิจ, การบริหารการผลิต, การบริหารคุณภาพ
- การใช้ Material flow cost accounting (MFCA) เพื่อลดการใช้ทรัพยากรและของเสียในกระบวนการ
- แนวคิดของ GP และการดำเนินการ
- การเยี่ยมชมเพื่อเรียนรู้ best practices ในการใช้ GP
- แผนงานแต่ละบุคคลในการให้คำปรึกษาแนะนำการบริหาร GP

ในวันแรกของโครงการ (16 มิถุนายน 2557) จัดให้เข้าพักที่ Hotel Mets Shibuya ออกไปที่ APO office เพื่อทำพิธีเปิดโครงการ แนะนำ APO และแนะนำตัว วิทยากรท่านแรกเป็นคนของ JPC ชื่อ Ms. Mariko KAMIUCHI เป็นผู้จัดการโครงการของหน่วยงานความร่วมมือระหว่างประเทศ มาบรรยายในหัวข้อ การคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมของบริษัทญี่ปุ่น โดยบรรยายว่าการเพิ่มผลผลิต ด้าน

คุณภาพ การผลิต ต้นทุน การส่งมอบ ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม มาจากรากฐานของการทำ 5 ส. ส่วนลำดับต้นเป็นการทำกิจกรรม Kaizen เช่น การลดความสูญเปล่า IE, TQM, PM, JIT และอื่นๆ

การเพิ่มผลผลิต
อย่างมีประสิทธิภาพ โดย
เท่ากับต้นทุนบวกกำไร
ถ้าเราเอาราคาที่ลูกค้า
ต้นทุน เป็นกำไรที่ได้ ถ้า



มาจากการใช้ทรัพยากร
ปกติเรามักคิดว่า ราคา
ซึ่งไม่ได้เกิดประโยชน์ แต่
กำหนด มาลบบอกจาก
คิดแบบนี้แล้วการได้กำไร

มากขึ้นก็ต้องมาจากต้นทุนที่ลดลงนั่นเอง อาจารย์ยังเน้น 7 ความสูญเปล่า ได้แก่ การเคลื่อนไหว, การขนส่ง, การเก็บสินค้าคงคลัง, การผลิตมากเกินไป, สินค้ามีตำหนิ, การรอคอย, การผลิตที่ไม่มีประสิทธิภาพ ที่ต้องทำให้ลดลง เพื่อเพิ่มผลผลิต และรักษาสีสิ่งแวดล้อมไปพร้อมๆกัน อาจารย์ย้ำ 5 ส. ทำให้ลดการค้นหาสิ่งของและลดการบั่นทอนคุณภาพลง อาจารย์ยังได้ยกตัวอย่างบริษัทโกลิโกะที่ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยการปรับเปลี่ยนรูปร่างของช็อคโกแล็ต เพื่อลดกระดาษที่ใช้บรรจุหีบห่อ และยังออกแบบหีบห่อหลังการใช้งานให้ทิ้งโดยทำให้หีบห่อแบนลง และยกตัวอย่างบริษัทยูนิซาม ออกแบบและลดขนาดของผ้าอ้อมเด็กใช้แล้วทิ้ง เพื่อลดต้นทุน และลดค่าขนส่ง



วิทยากรอีกท่านเป็นที่ปรึกษาด้านการบริหารจัดการอาวุโสของ JPC คุณ Masakazu HAYASHI มาบรรยายเรื่อง กรอบการบริหารจัดการของการให้คำปรึกษาด้านการบริหารงาน ซึ่งมีวัตถุประสงค์ คือ การค้นหาปัญหาที่บริษัทเผชิญ และช่วยบริษัทแก้ไขปัญหานั้น แบ่งการให้คำปรึกษาแนะนำออกเป็น 3 ประเภท

1. กลยุทธ์การบริหาร ได้แก่ การวางแผนกลยุทธ์ การทำแผนการบริหาร การประเมินการบริหาร การปรับโครงสร้างการบริหาร

2. การให้คำปรึกษาแนะนำตามหน้าที่งาน เช่น การเงิน การตลาด การผลิต ทรัพยากรบุคคล และระบบ IT

3. การให้คำปรึกษาในแต่ละ sectors เช่น โรงงาน, ผู้ค้าส่ง เกษตร บริการ การเงินและประกันภัย

ขั้นตอนการให้คำปรึกษาแนะนำด้านการบริหารงาน เริ่มจากการขาย การรับความต้องการจากลูกค้า เพื่อจัดทำสัญญา ถ้ารับความต้องการทางตรง มี 4 ช่องทางได้แก่ เว็บไซต์ สื่อสารมวลชน เช่น โทรทัศน์ วิทยุ และหนังสือ การสัมมนา การบอกต่อปากต่อปาก ถ้ารับความต้องการทางอ้อมมาจากบริษัทที่ปรึกษา สถาบันการเงิน และกระทรวงอุตสาหกรรม

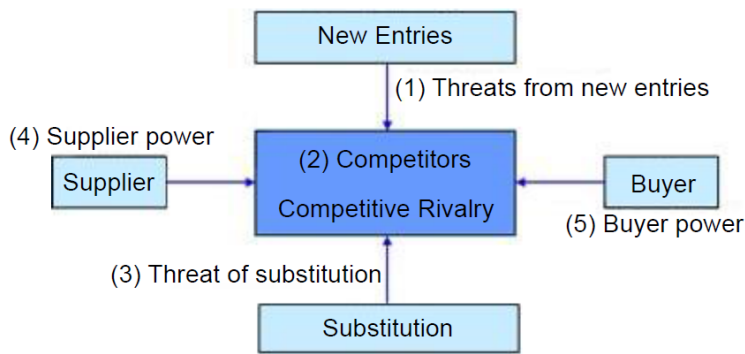
ขั้นตอนที่ 1 หลังทำสัญญา การประเมินการบริหารงาน มีการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอก มี 5 ขั้นตอน ได้แก่

- การเลือกปัจจัยสภาพแวดล้อม
- การรวบรวมข้อมูล
- การคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงในปัจจัยสภาพแวดล้อม
- การดึงโอกาสและอุปสรรค
- การระบุปัญหาด้านการบริหารงานที่สำคัญ

สภาพแวดล้อมขนาดใหญ่ ให้พิจารณา เศรษฐกิจ การเมือง กฎหมาย วัฒนธรรม สังคม เทคโนโลยี แรงงาน การเงิน ธรรมชาติ

สภาพแวดล้อมขนาดเล็ก เช่น สถานการณ์ในท้องถิ่น แนวโน้มอุตสาหกรรม คู่แข่ง การเข้ามาของอุตสาหกรรมอื่นๆ แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของลูกค้า การเปลี่ยนแปลงด้านการกระจายสินค้า

สำหรับการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอก อาจารย์แนะนำให้วิเคราะห์ Five forces ได้แก่ภัยคุกคามจากผู้เข้ามาใหม่ คู่แข่ง อำนาจต่อรองของผู้ซื้อ ผู้ขาย การทดแทนของผลิตภัณฑ์อื่นๆ



การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายใน มีการวิเคราะห์กิจกรรมทางธุรกิจ เช่น ปรัชญาของผู้บริหาร นโยบาย

วิสัยทัศน์ และอื่นๆ หน่วยงานการขาย การผลิต การบริหารจัดการองค์กร (ทรัพยากรบุคคล, ระบบคณะกรรมการ) มีการสำรวจทัศนคติของพนักงาน เพื่อรวบรวมสิ่งที่พนักงานคิดและความความคิดเห็นของพนักงาน การวิเคราะห์โครงสร้างการทำกำไร เช่น การวิเคราะห์การเงิน, การวิเคราะห์การเพิ่มผลผลิต ความปลอดภัย การเติบโต ความสามารถในการทำกำไร ปริมาณการขายและการทำกำไรต่อลูกค้า ปริมาณการขายและการทำกำไรต่อผลิตภัณฑ์ แนวโน้มต้นทุนวัตถุดิบ และต้นทุนคงที่ การใช้ SWOT เพื่อขยายมุมมองในการแก้ไขปัญหา โดยปัจจัยภายใน มีทั้งข้อดีและข้อเสีย ปัจจัยภายนอก มีทั้งโอกาสและอุปสรรค

สุดท้ายเป็นการทำรายงานการประเมินสำหรับผู้บริหาร ประกอบด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

- ภาพรวมของบริษัท
 - สถานการณ์ปัจจุบัน
 - ประวัติ
 - ผู้ถือหุ้น, สมาชิกบอร์ด และผู้อำนวยการ
- การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอก
 - การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมระดับมหภาค
 - การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมระดับจุลภาค
 - การวิเคราะห์คู่แข่ง
- การวิเคราะห์ธุรกิจ
 - การวิเคราะห์การเงิน
 - การวิเคราะห์ธุรกิจ
 - i. แนวโน้มของการขายและการทำกำไรต่อผลิตภัณฑ์

ii. แนวโน้มของการขายและการทำกำไรต่อลูกค้า

- การวิเคราะห์การบริหารองค์กร
- สรุปรูปการวิเคราะห์สถานการณ์ปัจจุบันและระบุประเด็นการบริหารที่สำคัญ

สร้าง mid-term management plan

- นโยบายการบริหารพื้นฐาน
- แผนบริหารกลางเทอม (เป้าหมายที่เป็นตัวเลข)
- แผนปฏิบัติงาน ดังรูป
 - การขาย
 - การผลิต
 - การบริหารภายใน

Follow-up plan

Activities in 2014	Person in charge		Apr.	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Remarks
1. Utilization of the skill map															
(1) Creating plans to improve skills	Hiruma	Plan	→							→					
	Yamamoto	Result													
(2) Performing plans to improve skills	Hiruma	Plan	→								→				
	Yamamoto	Result													
(3) Setting up standard times	Hiruma	Plan				→									
	Yamamoto	Result													
2. Reduction of consignees with problems															
(1) Identifying consignees with problems	Hirami	Plan	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	Monthly
		Result													
(2) Requesting the consignee to rectify their problems	Hirami	Plan	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	Monthly
		Result													
(3) Making a list of consignees with which the contract is to be modified	Hirami	Plan							→						
		Result													
(4) Modifying contracts	Hirami	Plan							→						
		Result													

หลังจากนั้นช่วยแก้ไขปัญหาการบริหารจัดการ เช่น

- การสร้างแผนการเพิ่มสมรรถนะ

- ช่วยจัดทำเป้าหมายการบริหาร

นอกจากนี้อาจารย์ Masakazu HAYASHI ยังเน้นบทบาทของการเป็นที่ปรึกษาดังนี้

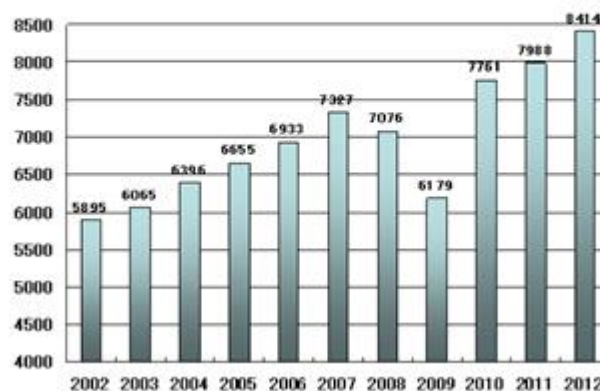
- เป็นตัวกลางในการปรับเปลี่ยนระบบการทำงานของลูกค้า ไม่ใช่ผู้ที่แก้ไขปัญหา
- ที่ปรึกษาให้คำแนะนำ ในการตัดสินใจเป็นหน้าที่ของผู้บริหาร
- ที่ปรึกษาให้พื้นฐานการเขียนสถานการณ์และกลยุทธ์คร่าวๆ รายละเอียดเป็นหน้าที่ของบริษัท

ที่ปรึกษาที่ดีต้อง

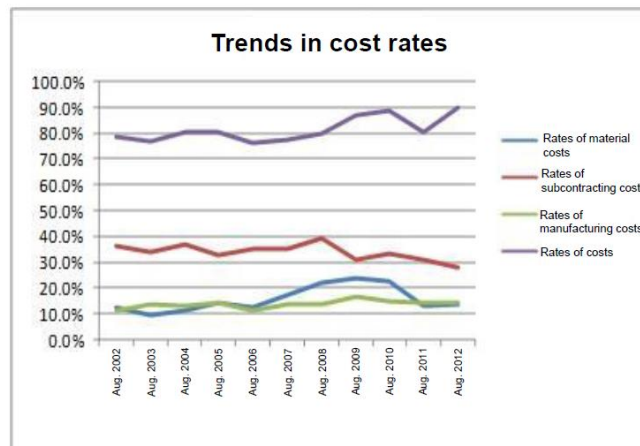
- เชื่อถือได้
- มีความมั่นใจ
- เก็บความลับได้
- มีความสามารถที่ปรากฏ

นอกจากนี้ยังต้องมี code of Ethics ของที่ปรึกษา รวมทั้งตัวอย่างการค้นหาข้อมูล เพื่อใช้วิเคราะห์ ดังตัวอย่าง

External Environment Analysis - Trends in Worldwide Automobile Production Volume

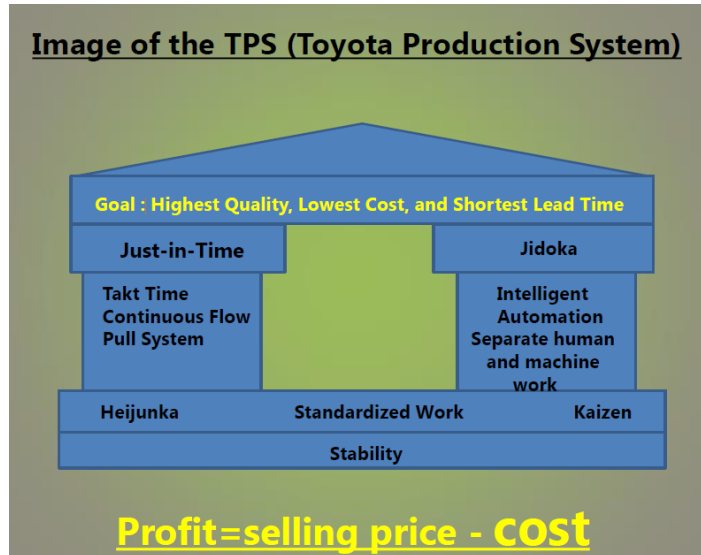


Trends in pretax costs



วันต่อมาเป็นการสอนของ Mr. Yukio ITO, Counsellor, International Cooperation Dept. เรื่อง การให้คำปรึกษาแนะนำด้าน Production Management and Quality Management อาจารย์เริ่มจาก Production Management โดยใช้ระบบการผลิตของโตโยต้าเป็นหลัก ระบบการผลิตแบบโตโยต้าเป็นระบบที่เน้นคุณภาพที่ดีที่สุด ที่ต้นทุนต่ำสุด และส่งมอบในระยะเวลาที่สั้นที่สุด ด้วยวิธีการจัดการสูญเปล่า ดังรูป ซึ่งมีแนวทางหลักๆ 4 ตัว คือ Just in time, Jidoka, การคำนึงถึงลูกค้า, การผลิตที่ยืดหยุ่น มี 8 เครื่องมือดังนี้

- Kanban
- Heijunka
- Dandori
- Work standardization
- Machinery layout
- Kaizen
- Visualization
- Cross functional management



เสาหลักของบ้าน
Management
in time เป็น
มอบอะไรที่จำเป็น
และปริมาณที่
Jidoka เป็น
เครื่องจักรและ

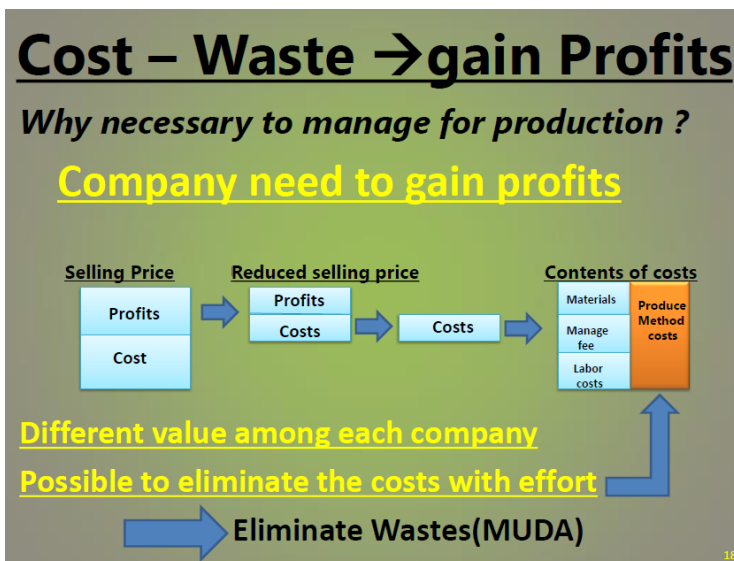
TPS (Toyota
System) คือ Just
ระบบที่ผลิตและส่ง
ในเวลาที่เป็น
จำเป็น อีกเสาเป็น
วิธีการที่ให้
คนงานมี

ความสามารถที่ตรวจสอบความผิดปกติที่เกิดขึ้นและหยุดการทำงานทันที เพื่อดำเนินการแก้ไขก่อน

เสา Just in time ประกอบด้วย takt time , การผลิตอย่างต่อเนื่อง และระบบดึง takt time เป็นเวลาที่คนงานทำงานหารด้วยเวลาที่ลูกค้าต้องการ ซึ่งต้องให้สมดุลกัน เพื่อลดสต็อก การผลิตอย่างต่อเนื่อง เป็นการลดการว่างงานและการทำงานที่หนักเกินไป ส่วนระบบดึงเป็นการผลิตให้เป็นไปตามที่ลูกค้าต้องการ

เสา Jidoka หมายถึงเครื่องจักรจะหยุดอัตโนมัติ เมื่อมีปัญหา ดังนั้นไม่จำเป็นต้องมีคนงานมาเฝ้าเครื่องจักรเครื่องสามารถทำงานได้เอง

การผลิตแบบโตโยต้า เป็นการลดความสูญเปล่า ทำให้ต้นทุนลดลงด้วย ทำให้มีกำไรมากขึ้น



ความสูญเปล่าของการผลิตแบบโตโยต้ามี 7
แบบ

- การผลิตมากเกินไป
- การรอคอย
- การขนย้าย

- การเคลื่อนไหว
- การผลิตที่ไม่มีประสิทธิภาพ เช่น ข้ำซ้อน
- การจัดเก็บ
- การเกิดของเสีย

ในการบริหารการผลิต ต้องบริหาร 4 M ได้แก่ man , material, machine, และ method ให้ดี เพื่อจะได้ output ที่ดี ได้แก่

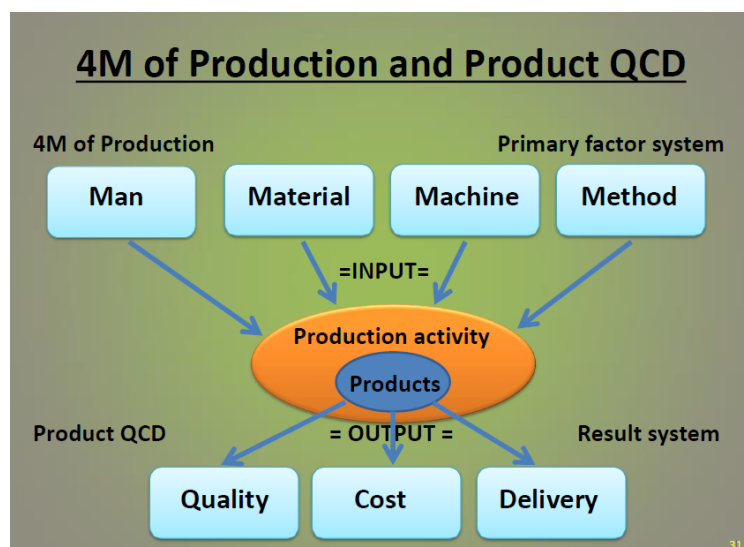
Safety เช่น จำนวนอุบัติเหตุที่ลดลง

Quality เช่น ลดของเสีย จำนวนข้อเสนอแนะด้านคุณภาพ

ต้นทุน เช่น ผลผลิตต่อหน่วย, การลดจำนวนคนงาน

การส่งมอบ เช่น จำนวนวันที่เก็บสต็อก, เวลาที่เครื่องจักรหยุด

ขวัญกำลังใจ เช่น จำนวนข้อเสนอแนะ, คะแนน 5 ส.



นอกจากนี้ การบริหารการผลิตต้องควบคุมการมองเห็น

- Progress control
- Productivity control
- Work management
- Cost management

- Equipment management
- Quality control
- Delivery control

บทบาทของผู้จัดการ

- ควบคุมแผนการผลิตอย่างปลอดภัย และมีประสิทธิผล
- ให้หัวหน้างานหามาตรการการแก้ไข เมื่อปัญหาเกิดขึ้น
- บริหารจัดการ 4M เพื่อป้องกันการหยุดผลิต
- จัดทำมาตรฐานการปฏิบัติงาน
- ปรับปรุงมาตรฐานการทำงาน
- พัฒนาสภาพแวดล้อมการผลิต

บทบาทของพนักงาน

- ผลิตให้ได้ตามที่ลูกค้าต้องการ
- รักษามาตรฐานการผลิตและกฎเกณฑ์
- เมื่อมีปัญหา หยุดการผลิต ปรึกษาหัวหน้างาน
- ห้ามส่งผลิตภัณฑ์ที่มีตำหนิ ไปให้กระบวนการถัดไป
- เก็บรักษาเครื่องมือ ให้มีสภาพที่ดี

การสร้างบรรยากาศที่ดี เพื่อรักษากฎเกณฑ์ ในการผลิต เหมือนกับการรักษากฎเกณฑ์ในสังคม ด้วยการ

1. ทำความเข้าใจกฎเกณฑ์และความจำเป็นต้องมีกฎเกณฑ์
2. ลดกฎเกณฑ์ ให้น้อยที่สุด
3. ทำความกระจ่าง ถ้าไม่สามารถรักษากฎได้
4. ปรับปรุงกฎ ถ้าไม่สามารถรักษาได้
5. สร้างบรรยากาศให้รักษากฎ

กฎเกณฑ์ที่ต้องรักษา

- สภาพการผลิต

- การตรวจสอบด้วยตนเอง
- มาตรฐานการผลิต
- มาตรฐานความปลอดภัย
- 5 ส
- เครื่องแบบ
- กรณีเกิดความผิดปกติ
- อื่น

การบริหารคุณภาพ คุณภาพในที่นี้หมายถึง คุณภาพ ต้นทุน การส่งมอบที่ตรงกับสเปคลูกค้า เพื่อให้ลูกค้าพอใจ คุณภาพรวมทั้ง

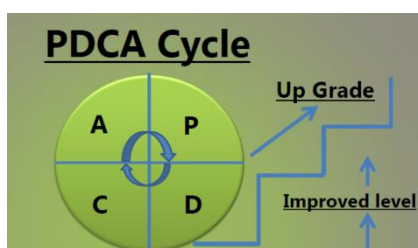
- คุณภาพกระบวนการผลิต
- คุณภาพกระบวนการออกแบบ
- คุณภาพกระบวนการตรวจสอบ
- คุณภาพที่ผู้ใช้ที่เป็นลูกค้า
- คุณภาพของชิ้นงานที่จัดซื้อ
- คุณภาพของการวางแผน
- คุณภาพของงานบริการ

การควบคุมคุณภาพเป็นหน้าที่บริหารจัดการของแต่ละหน่วยงาน

นโยบายของการบริหารคุณภาพ

- คุณภาพมาอันดับแรก
- มุ่งเน้นลูกค้า
- กระทบลดไปเป็นลูกค้า

การควบคุมคุณภาพ ด้วย PDCA



การวางแผน : การตั้งเป้าหมาย, จัดทำแผนงาน

การปฏิบัติ : ดำเนินการตามแผน

ที่ปรึกษา ฝ่ายปรึกษาแนะนำ

การตรวจสอบ : ตรวจสอบผลลัพธ์ และประเมิน

การแก้ไข : ปฏิบัติการแก้ไข และจัดทำมาตรฐาน

7 เครื่องมือในการวิเคราะห์คุณภาพ

1. Pareto chart
2. Fishbone diagram
3. Control chart
4. Check sheet
5. Histogram
6. Scatter plot
7. Stratification



นอกจากนี้ยังมี QC Flow chart ประกอบด้วย กระบวนการที่จำเป็น ตั้งแต่เริ่มจนถึงสิ้นสุด สเปคที่จำเป็นในแต่ละกระบวนการ รวมทั้งวิธีประเมินคุณภาพ

QC Flow Chart		Type FT001		Flange		
No.	Process Name	Check item	Spec.	Standard	Test Method	Doc.
1	Outside cut	Diameter	+/-0.1	Stand 02	Micrometer	
2	Milling flange					
3	Inside paint					
4						
5						

อีกเครื่องมือในการบริหารจัดการคุณภาพ คือ FMEA (Fault Mode and Effects Analysis)

FMEA Process Chart

Process FMEA						date/Month/Year			Approve	Check	Orig.
Target line :											
Target parts :											
No.	Process	Spec.	Defect, contents	Defect Inffence	Defect Cause	Defect Evaluation			Dangerous Priority	Countermeasure Contents	
						Times	Difficulty	Detection			

Example of level judgment

<Frequency Mark>

Level	Contents	Marks
1.	Occurring everyday	5
2.	Occurring every week	4
3.	Occurring every month	3
4.	Occurring every 2-3 months	2

< Serious marks>

Level	Contents	Marks
1.	Crucial defect	5
2.	Serious defect	4

Note : FMEA (Fault Mode and Effects Analysis)
 Due to analyze of defect frequency, necessary to get above data from production line and analyze.
 Based on this data, possible to get the most big reason of the defects.
 You can know the defect and solution before Process start.

62

Process Capability Index

Process Capability Index

$C_p = T / 6\sigma$

Cp : process capability index
T : Width of standard tolerance
σ : Standard deviation

ISO9001 ประกอบด้วยหลักการ 8 ประการดังนี้

1. การมุ่งเน้นลูกค้า
2. ภาวะผู้นำ
3. การมีส่วนร่วมของพนักงาน
4. การมองเป็นกระบวนการ
5. การมองเป็นระบบ
6. การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง
7. การตัดสินใจบนข้อเท็จจริง
8. การร่วมมือกับคู่ค้า



5 ส. ประกอบด้วย

1. SEIRI - SORT
2. SEITON - SET IN ORDER
3. SEISO - CLEAN UP
4. SEIKETSU - STANDARDIZE
5. SHITSUKE - DISCIPLINE

ขั้นตอนการทำ 5 ส.

1. ตั้งเป้าหมาย จัดทำนโยบาย จัดตั้งทีมงาน
2. ให้การอบรม สร้างทีม
3. สะสาง และสะดวก ingsingที่ไม่จำเป็น
4. จัดสถานที่ บ่งชี้ให้ชัดเจน
5. ทำความสะอาด กำหนดผู้รับผิดชอบ จัดทำตัวอย่าง มีแผนการตรวจสอบ
6. จัดทำ checklist ,
7. ขยายการจัดทำ 5 ส. ให้ทั่วองค์กร

วันต่อมาเป็นการสอน ของอาจารย์ Ariko Watanabe เรื่อง The General Concept and its Application of Material Flow Cost Accounting (MFCA)

อาจารย์ได้พูดถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นที่ญี่ปุ่น เช่น ตั้งแต่ปี 1965 เกิดจากปรอท ที่ Minamata ปี 1910 เกิดจากแคดเมียม ระบบการผลิตในญี่ปุ่น หลังสงครามโลก จนถึง ปี1970 เป็นแบบ Mass production ปี 1970-1990 เป็นแบบ Lean เนื่องจากการขาดแคลนน้ำมัน และการแข่งขันที่ต้นทุน ตั้งแต่ปี 2000 จนถึงปัจจุบัน เน้น สิ่งแวดล้อม, MFCA, energy saving, LCA

MFCA ประกอบด้วย material (product and material loss) + flow + cost accounting

MFCA เน้นการลดของเสีย เช่น การทำให้เปลือกของแอปเปิลบางลง หรือการทำให้ของเสียที่ทุกคนคิดว่าจำเป็นต้องมี และไม่สามารถลดได้ ซึ่งเป็นการปรับเปลี่ยนกระบวนการคิดแบบใหม่



ประโยชน์ของ MFCA มีดังนี้

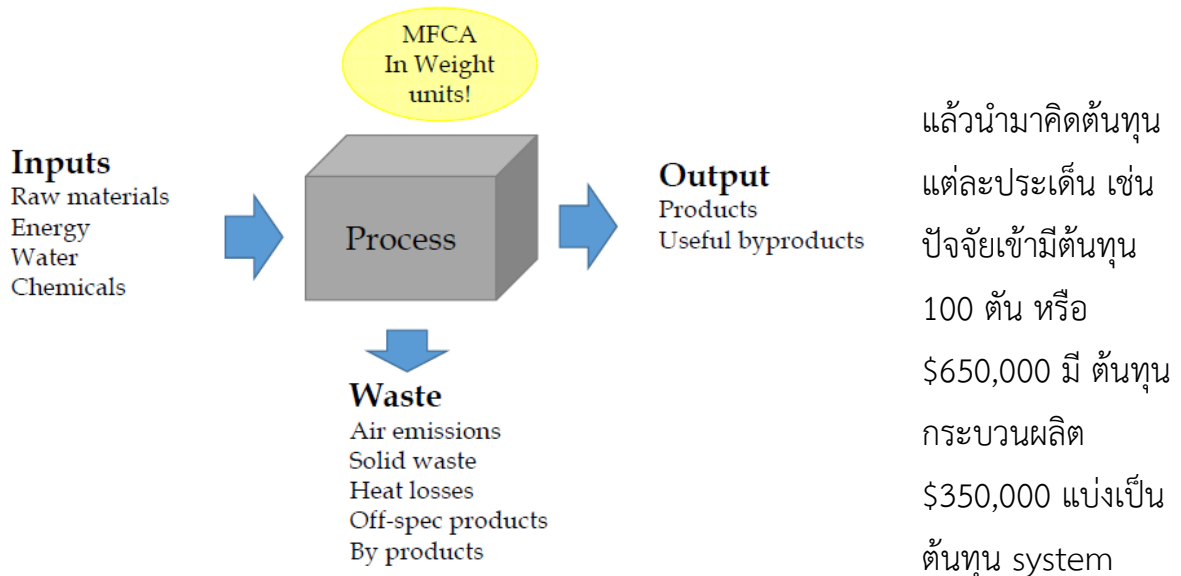
- การคิดแบบบัญชีทั่วไป จะไม่แสดงให้เห็นต้นทุนของเสียที่ชัดเจน แต่จะรวมในการคิดต้นทุนทั้งหมดของการผลิตผลิตภัณฑ์
- แต่การคิดแบบ MFCA จะแยกแยะของเสียให้เห็นชัดเจน
- MFCA ยังเปิดมุมมอง การสูญเสียแบบที่ไม่เคยมองในปัจจุบัน
 - MFCA ลดปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มีมากมาย
 - MFCA แบ่งการสูญเสียออกเป็นหลายประเภท ทำให้การมุ่งเน้นการปรับปรุงได้ง่ายขึ้น

MFCA ลดผลกระทบ 3 ประเภท

- ด้วยการปรับปรุงการใช้วัสดุ หรือ วัตถุดิบ
- ปรับปรุงการใช้พลังงาน และลด CO₂
- ลดต้นทุน

ดังนั้น MFCA พัฒนาและปรับปรุงทั้งด้านคุณภาพ ต้นทุนและสิ่งแวดล้อมไปพร้อมๆกัน โดย MFCA มุ่งลดการใช้ทรัพยากร มากกว่าการนำกลับมาใช้ใหม่ การรีไซเคิล และการฝังกลบ การทำ MFCA ได้ทั้งลดต้นทุนและลดปัญหาสิ่งแวดล้อมไปพร้อมๆกัน

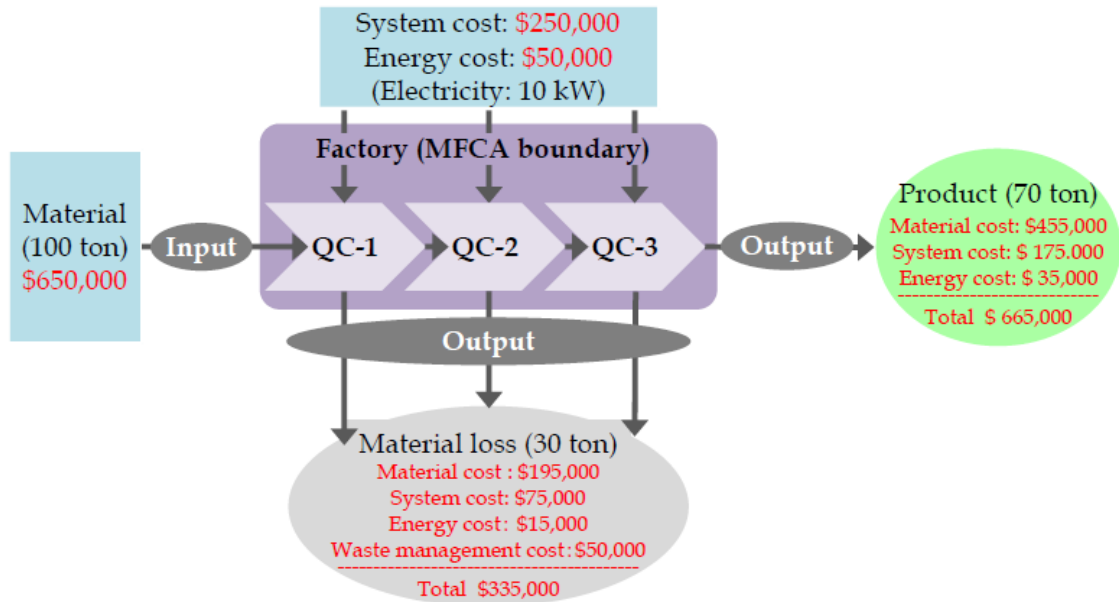
กระบวนการจัดทำ MFCA เริ่มจากการจัดทำและทบทวนกระบวนการ วิเคราะห์กระบวนการ และพัฒนาปรับปรุงกระบวนการ การจัดทำกระบวนการเริ่มจากการทำ Material Balance ดังรูป



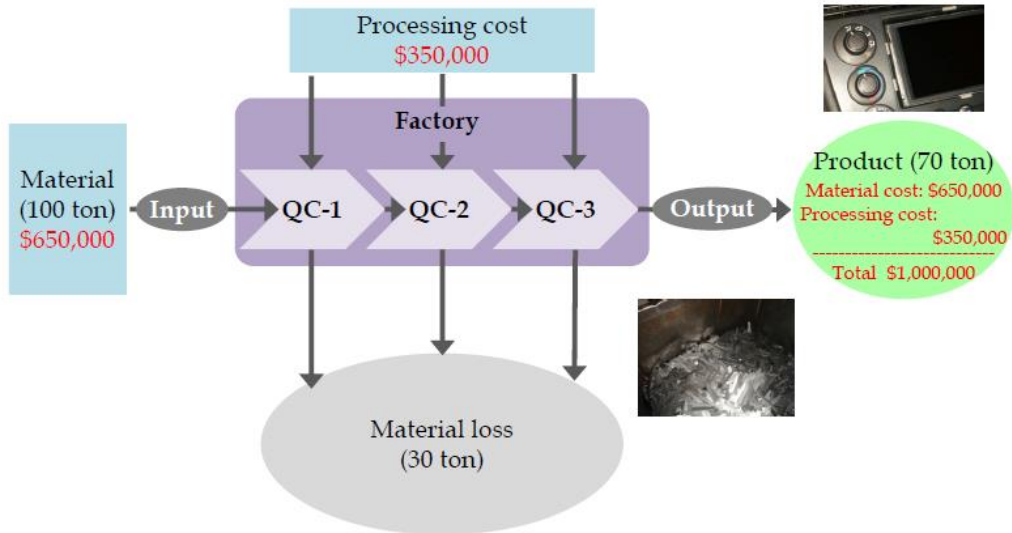
cost \$ 250,000 ค่าพลังงาน \$50,000 ได้เป็นผลิตภัณฑ์ 70 ตัน มีต้นทุนวัตถุดิบ \$455,000 มี ต้นทุนค่า system cost \$175,000 ค่าพลังงาน \$35,000 ที่เหลือเป็นการสูญเสีย ดังนี้

- สูญเสียจากวัตถุดิบ \$195,000
- สูญเสียค่า system cost \$75,000
- สูญเสียค่าพลังงาน \$15,000
- ค่าบริหารจัดการของเสีย \$50,000

รวมค่าสูญเสียทั้งหมด \$335,000 อีกทั้งยังเป็นของเสียที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอีก เช่น การปล่อย CO₂ การปล่อยน้ำเสีย การปล่อยไปในบรรยากาศ เป็นต้น ซึ่งเป็นสิ่งที่ต้องการพัฒนาปรับปรุง ซึ่งการบริหารจัดการแบบเดิมๆ ไม่ได้คำนึงถึง คิดว่าของเสียเท่ากับ 30 ตันเท่านั้น ดังรูป



การคิดแบบ MFCA



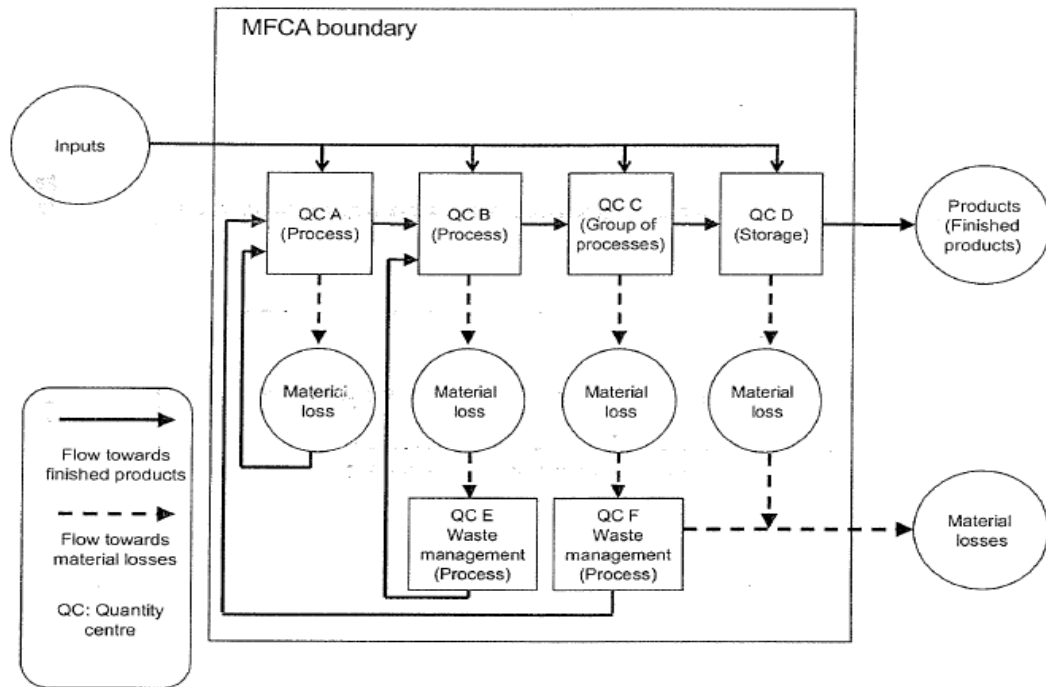
การบริหารแบบทั่วไป

เมื่อเปรียบเทียบตามรูปแบบการทำบัญชีแบบกำไรขาดทุน จะพบว่าการคิดแบบบัญชีทั่วไปไม่ได้แสดงให้เห็นการสูญเสียวัตถุดิบ หรือ ของเสีย

Conventional Profit/Loss		MFCA Profit/Loss	
Sales	2,500	Sales	2,500
Cost of conforming products	1600	Cost of conforming products	
		Positive product cost	1280
		Negative product cost	320
Sales profit	900	Sales profit	900
Sales and general administration expenses	400	Sales and general administration expenses	400
Operating profit	500	Operating profit	500

5 ขั้นตอนในการดำเนินการ MFCA

1. จัดทำ material flow model เพื่อให้เข้าใจ ค่าที่แท้จริงของผลิตภัณฑ์และ ค่าที่แท้จริงของการสูญเสียวัสดุ โดยแบ่งเป็น quantity center
2. วิเคราะห์สาเหตุของการสูญเสียของแต่ละ quantity center
3. เสนอมาตรการแก้ไขปรับปรุง
4. ดำเนินการปรับปรุง ด้วยการสูญเสียวัสดุ เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และเพิ่มกำไร
5. ติดตามความคืบหน้า



NOTE The MFCA boundary can be extended to other organizations in the supply chain, both upstream and downstream.

MFCA กับ มาตรฐาน ISO 14051

มาตรฐาน ISO 14051 เป็นมาตรฐานที่ให้แนวทางการจัดทำ MFCA โดยมี คณะทำงาน ISO Technical Committee ที่ 207 และ Working Group ที่ 8 ที่มีผู้เชี่ยวชาญ 62 คน จาก 28 ประเทศ ประกาศใช้ เมื่อ เดือนกันยายน 2011 มาตรฐานให้คำนิยาม เช่น

System cost หมายถึง ต้นทุนที่ยกเว้น ต้นทุนของวัตถุดิบ พลังงาน และต้นทุนการจัดการของเสีย เช่น ต้นทุนค่าเสื่อม, ต้นทุนค่าแรง, ต้นทุนค่าขนส่ง เป็นต้น

ต้นทุนพลังงาน หมายถึง ค่าไฟ, ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง, ค่าพลังงานความร้อน, ค่าไอน้ำ ค่าอัดอากาศ เป็นต้น

วัตถุประสงค์ของ MFCA เพื่อ

- กระตุ้นและสนับสนุนความพยายามขององค์กร
- เพิ่มผลการดำเนินงานด้านการเงินและสิ่งแวดล้อม ผ่านการใช้วัตถุดิบและพลังงานที่มีประสิทธิภาพ

ซึ่งมีผลสัมฤทธิ์

- เพิ่มความชัดเจนในการหาความสูญเสีย
- ช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ และ
- พัฒนาการสื่อสาร และการร่วมมือในการใช้วัตถุดิบและพลังงาน

4 หลักการของ MFCA

1. เข้าใจการไหลของวัตถุดิบและการใช้พลังงาน
2. เชื่อมโยงข้อมูลทางกายภาพและการเงิน
3. มีข้อมูลที่ถูกต้อง สมบูรณ์ และเปรียบเทียบได้
4. มีการประมาณการและกระจายต้นทุนไปที่การสูญเสียวัตถุดิบ

องค์ประกอบพื้นฐานของ MFCA

1. Quantity center หรือ QC
2. Material balance
3. การคำนวณต้นทุน
4. Material Flow model

Quantity center (QC)

- เป็นการเลือกบางส่วนของกระบวนการ หรือ ชุดกระบวนการ ซึ่งปริมาณที่เป็นปัจจัยเข้า และปัจจัยออก ทั้งด้านกายภาพและการเงิน
- หรือเป็นพื้นที่ ที่เก็บสต็อก, การผลิต หรือพื้นที่จัดส่ง
- เมื่อได้ QC ให้แสดงปริมาณของ material flows และการใช้พลังงาน ในหน่วยกายภาพ
- หลังจากนั้น ให้แสดงปริมาณต้นทุนของวัตถุดิบ พลังงาน system cost และต้นทุนการบริหารจัดการของเสีย

Material Balance

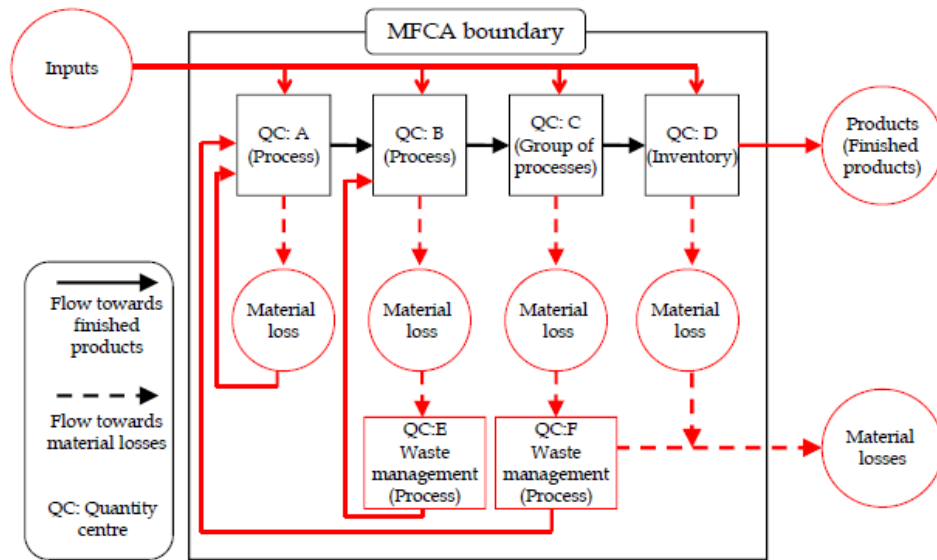
- ทำให้มั่นใจว่าปัจจัยการผลิตทั้งหมดที่เข้า เท่ากับ ผลผลิตและความสูญเสียทั้งหมด ถ้าไม่เท่ากัน ต้องระบุการสูญเสีย หรือ สูญหาย

การคำนวณต้นทุน

- ข้อมูลที่ได้จาก material balance เปลี่ยนเป็นรูปแบบของหน่วยเงิน เพื่อการวิเคราะห์
- ต้นทุนตาม MFCA แบ่งเป็น 4 ประเภท ได้แก่ ต้นทุนวัสดุ ต้นทุนพลังงาน ต้นทุนระบบ และ ต้นทุนการกำจัดของเสีย
- ต้นทุนแต่ละประเภท ต้องกระจายไปที่ผลิตภัณฑ์ และ ของเสียที่เกิดขึ้น

Material flow model

- เป็นภาพที่แสดงการไหลของวัตถุดิบภายในขอบเขตของการวิเคราะห์ MFCA ซึ่งประกอบด้วย input และ output ของแต่ละ quantity center
- รวมทั้งแสดง การผลิต การรีไซเคิล การเคลื่อนของวัตถุดิบระหว่าง quantity center ดังรูป



ISO 14051 เป็นระบบบริหาร ที่ประกอบด้วย PDCA ซึ่ง

- P = policy, resources, objectives
- D = processes, indicators, product realization
- C = audits, validations, verifications
- A = continual improvement, preventive actions and corrective actions

ในมาตรฐาน แนะนำขั้นตอนดำเนินการดังนี้

1. กำหนดผลิตภัณฑ์ และขอบเขตที่ต้องการจัดทำ MFCA

2. จัดทำ Material flow model
3. จัด quantity centers
4. กำหนดวิธีการเก็บข้อมูล
5. กำหนดวิธีการกระจายต้นทุนพลังงาน และต้นทุนระบบ (energy cost and system cost)
6. รวบรวมข้อมูลการไหลของวัสดุ
7. จัดทำ flow cost matrix
8. วิเคราะห์ข้อมูลการไหลของวัสดุ
9. วางแผนเพื่อปรับปรุงปัญหา
10. ดำเนินการตามแผนการปรับปรุง
11. ปรับปรุงข้อมูลการไหลของวัสดุ เพื่อวิเคราะห์ และจัดทำแผนการปรับปรุงต่อไป

ซึ่งการดำเนินการจะนำมาซึ่งการลดต้นทุน และการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้วย

สรุปการดำเนินการ MFCA ในรูปแบบของ PDCA ได้ดังนี้

P = เข้าใจคุณค่าของ input กลายเป็น ผลิตภัณฑ์ และ ของเสีย

D= วิเคราะห์สาเหตุของการสูญเสียวัสดุแต่ละ quantity center และ นำเสนอมาตรการการปรับปรุง

C = ดำเนินการตามมาตรการ เพื่อลดการสูญเสียวัสดุ ลดต้นทุนของผลกระทบต่อด้านสิ่งแวดล้อม และเพิ่มกำไร และ ติดตามความคืบหน้า

D = ดำเนินการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

ประโยชน์ของ MFCA

- เพื่อเพิ่มความชัดเจน ในการประเมินทางการเงินด้านการใช้วัตถุดิบและทรัพยากรธรรมชาติ
- ควบคุมและประเมินทางการเงินด้านของเสียและการบริหารจัดการของเสีย

การปรับ version ของมาตรฐานในครั้งหน้า เน้น supply chain

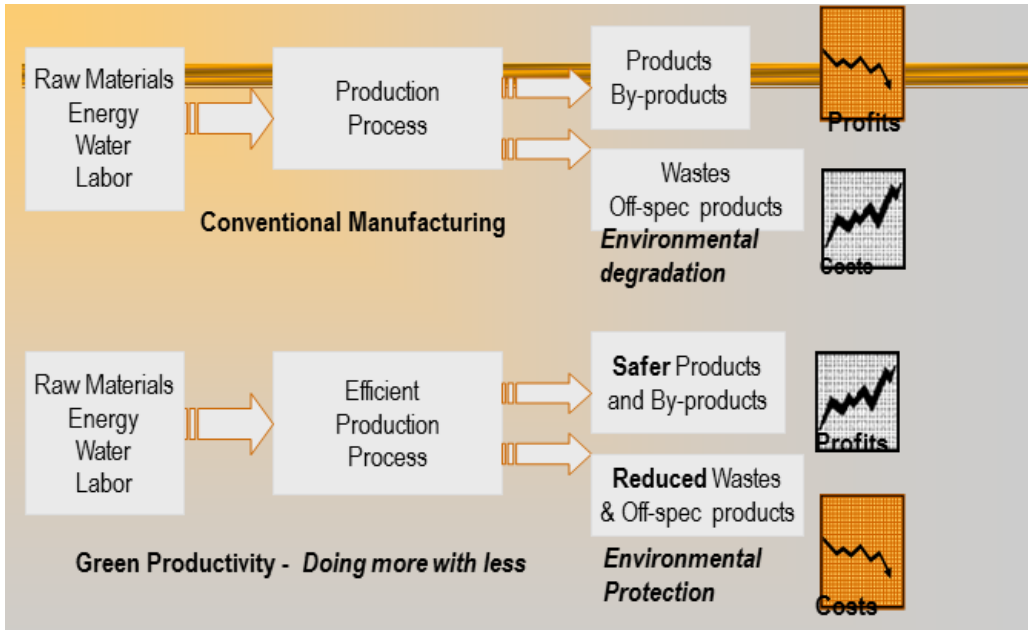
อาจารย์ท่านสุดท้ายที่สอน เป็นอาจารย์ สุพร คุณตะเทพ สอนแนวคิดของ Green Productivity และ การดำเนินงาน Green Productivity เป็นกลยุทธ์การเพิ่มผลผลิต และ ลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมอย่างยั่งยืน ด้วยการประยุกต์ใช้เครื่องมือ เทคนิค และ เทคโนโลยีด้านการเพิ่มผลผลิตและสิ่งแวดล้อม เพื่อลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากกิจกรรมขององค์กรในการผลิตและให้บริการ

ปัญหาสิ่งแวดล้อมโลก มีทั้งการเปลี่ยนแปลงบรรยากาศและอุณหภูมิโลกที่ร้อนขึ้น การเกิดฝนที่เป็นกรด การเกิดสาหร่ายมากผิดปกติ การเกิด Greenhouse gas โดยเฉพาะ CO₂ ที่ปกคลุมบรรยากาศ ทำให้โลกร้อนขึ้น โรงไฟฟ้า เป็นแหล่งที่ทำให้เกิดปัญหาก๊าซ CO₂ มากที่สุด ทำให้เกิดน้ำท่วม น้ำแข็งใน Arctic ลดลง เกิดลมพายุรุนแรงขึ้น การแก้ไขปัญหาเริ่มต้นจากช่วงปี 1960s เน้นการแก้ไขด้วยการเจือจางสารเคมี หรือ ปล่องให้เจือจางในบรรยากาศ ในปี 1970s เริ่มแก้ไขดูแล ไม่ปล่อยน้ำเสียหรืออากาศเสีย ด้วยการกักและแยกทิ้ง ปี 1980s เริ่มหาทางป้องกันปัญหาของเสีย ปี 1990s เริ่มคิดใช้วัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

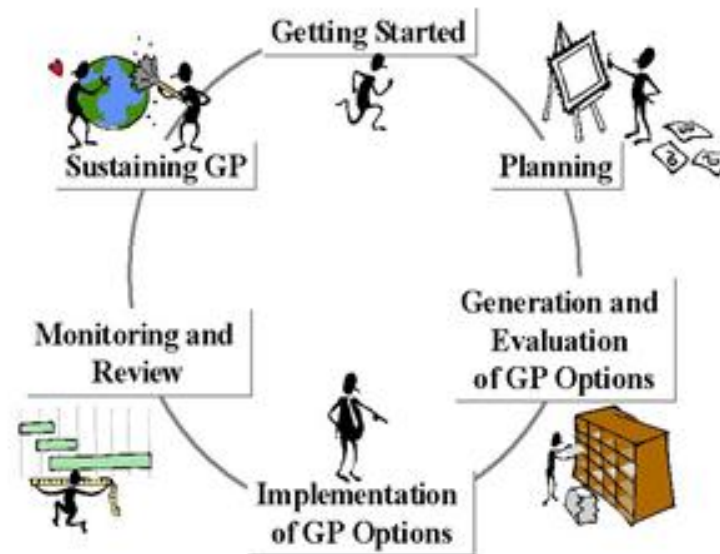
Green productivity อาจเรียกว่าอีกชื่อว่า

- ★ Cleaner Production
- ★ Pollution Prevention
- ★ Cleaner Technology
- ★ Green Productivity
- ★ Eco-efficiency
- ★ Zero Discharge

Green Productivity เน้นการผลิตที่มีประสิทธิภาพ เพื่อลดวัตถุดิบ พลังงาน แรงงาน รวมถึงสารพิษ เพื่อให้ผลิตภัณฑ์ที่ปลอดภัย ลดของเสีย เพิ่มกำไรตั้งรูป



การดำเนินการตาม GP มี 6 ขั้นตอนดังรูป



ขั้นตอนแรก เป็นการแต่งตั้งทีม และ เดินสำรวจกระบวนการผลิต พร้อมเก็บข้อมูล
 ขั้นตอนที่ 2 เป็นการระบุปัญหาและสาเหตุ รวมทั้งตั้งวัตถุประสงค์และเป้าหมาย
 ขั้นตอนที่ 3 เป็นการระบุทางเลือกในการแก้ไขปัญหา ประเมินและจัดลำดับมาตรการแก้ไข
 ปัญหา

ขั้นตอนที่ 4 จัดทำแผนงาน ดำเนินการตามทางเลือก อบรมและสร้างความตระหนัก และพัฒนาความสามารถ

ขั้นตอนที่ 5 ติดตาม และประเมินผล เข้าที่ประชุมฝ่ายบริหาร

ขั้นตอนที่ 6 ปรับปรุงมาตรฐานการทำงานและเอกสารที่เกี่ยวข้อง พร้อมระบุพื้นที่หรือปัญหาใหม่ๆ เพื่อพัฒนาและปรับปรุง

อาจารย์ได้ยกตัวอย่างการเปลี่ยนหลอดไฟจากเป็น spot light เป็น ฟลูออเรสเซนต์ สามารถลดค่าไฟจาก 38,000 kWh/ปี หรือประมาณ 125,072 บาท/ปี เป็นต้น



การไปเยี่ยมชม 4 องค์กรได้แก่

1. บริษัท Fujiseisakusho จำกัด
2. บริษัท Sumitomo Electric Industries จำกัด
3. พิพิธภัณฑสถานโศกาทองอุตสาหกรรมและพาณิชย์ (Osaka Chamber of Commerce and Industry)
4. ศูนย์พานาโซนิค ที่โศกาทอง

บริษัท Fujiseisakusho จำกัด

- เป็นบริษัท SME ผลิตน็อต
- มีพนักงาน 60 คน
- สามารถผลิตได้ 300 ตันต่อเดือน
- Small and Medium Enterprise
- ก่อตั้ง ปี 1943
- Manufacturing Capacity of 300 tons/month

- จุดแข็งของบริษัท คือ 5 S เริ่มมา 26 ปี เลิกทำ 3 ครั้ง ตอนหลังจึงปรับกลยุทธ์เป็น bottom up
- เป้าหมาย Target 5S คือลดต้นทุน รวดเร็ว



บริษัท Sumitomo Industries จำกัด ที่ Itami

- เป็นบริษัทใหญ่ ผลิต alloys ผง, เพชร, และ semiconductors
- พนักงาน 4,050 คน
- ส่งเสริม การใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ และการรีไซเคิล
 - 3 Rs (reduce, reuse และ recycle)
 - Zero emissions, และลดจำนวนของเสียที่ถูกทิ้งฝังกลบ
 - การรีไซเคิล
 - การลดการหีบห่อผลิตภัณฑ์
 - ลดการใช้น้ำ

Itami มีพื้นที่ 365,000 m² ประกอบด้วย 20 โรงงาน

- ❖ มุ่งเน้น resource conservation and recycling
- ❖ เก็บข้อมูลเกี่ยวกับ waste ทุกขั้นตอน
- ❖ แยกของเสียได้ มากกว่า 100 ชนิด

- ❖ ใช้ ผู้รับเหมาเพื่อนำของเสียไป recycle ด้วยการเลือกผู้รับเหมาที่ได้รับอนุญาตเท่านั้น และไปตรวจประเมินที่โรงงานด้วย
- ❖ เป้าหมายที่สำคัญ zero emissions rate.
- ❖ zero emissions rate คือ

zero emissions rate = amount of landfill & incineration waste/ total amount of waste



พิพิธภัณฑ์สถานโอบาซากาของอุตสาหกรรมและพาณิชย์

- ❖ ตั้งขึ้นเมื่อ 1878
- ❖ มีสมาชิก 29,000 คน
- ❖ พนักงาน 200 คน (60 management instructors)
- ❖ งบประมาณ 5 billion yen
- ❖ 1/3 ของรายได้ จากค่าธรรมเนียมของสมาชิก , 1/3 จากการใช้บริการคำปรึกษา และ 1/3 จากรัฐบาล
- ❖ มีพิพิธภัณฑ์สถานของผู้ก่อตั้งบริษัทที่เป็นแบบอย่างที่ดี ตั้งแต่สงครามโลกครั้งที่ 1 จนปัจจุบัน



โชว์รูมพานาโซนิค

- ❖ เป็นโชว์รูมที่แสดงเทคโนโลยีที่ล้ำหน้า เพื่ออนาคต เพื่อสิ่งแวดล้อม
- ❖ หลากๆ ผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบที่แสดง เป็นผลิตภัณฑ์ที่รักษ์สิ่งแวดล้อม.
 - เช่น เครื่องเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์ เป็น พลังงานไฟฟ้า
 - รถยนต์ที่ใช้แบตเตอรี่
 - อื่นๆ



วันสุดท้ายเป็นการนำเสนอ แผนงาน เพื่อปรับปรุงวิธีการให้คำปรึกษาที่ตนเองเสนอในวันแรก

ประโยชน์ที่ได้รับจากการร่วมโครงการนี้ ทำให้เห็น วิธีการให้คำปรึกษาแนะนำของมืออาชีพ นำมาปรับปรุงขั้นตอนการให้คำปรึกษาของตนเอง การประยุกต์ 5 ส. และ สิ่งแวดล้อมของโรงงานในญี่ปุ่น นำมาปรับปรุง หลักสูตรที่มีอยู่ เพื่อให้บริการลูกค้าของสถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติเพิ่มขึ้นต่อไป ภายใน 6 เดือน

วันสุดท้ายเป็นการนำเสนอ business framework ขององค์กรตนเองและแผนงาน

ประโยชน์ที่ได้รับจากการร่วมโครงการนี้ ทำให้เห็นทฤษฎีนวัตกรรมกรรมการบริการ การบริการที่เป็นเลิศ พร้อมตัวอย่างทั้งในประเทศสิงคโปร์และประเทศญี่ปุ่น การสำรวจความพึงพอใจของ JCSI รวมทั้ง การประยุกต์ใช้ในทางปฏิบัติ ทำให้สามารถนำไปเสริมหลักสูตรเก่าของสถาบันฯ เช่น หลักสูตร การสร้างคุณภาพในงานบริการ ภายใน 60 วันและสร้างหลักสูตร service ใหม่ เพื่อให้บริการลูกค้าด้านงานบริการของสถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติเพิ่มขึ้นต่อไป ภายใน 6 เดือน

วันสุดท้ายเป็นการนำเสนอ business framework ขององค์กรตนเองและแผนงาน

ประโยชน์ที่ได้รับจากการร่วมโครงการนี้ ทำให้เห็นทฤษฎีนวัตกรรมกรรมการบริการ การบริการที่เป็นเลิศ พร้อมตัวอย่างทั้งในประเทศสิงคโปร์และประเทศญี่ปุ่น การสำรวจความพึงพอใจของ JCSI รวมทั้ง

การประยุกต์ใช้ในทางปฏิบัติ ทำให้สามารถนำไปเสริมหลักสูตรเก่าของสถาบันฯ เช่น หลักสูตร การสร้างคุณภาพในงานบริการ ภายใน 60 วันและสร้างหลักสูตร service ใหม่ เพื่อให้บริการลูกค้าด้านงานบริการของสถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติเพิ่มขึ้นต่อไป ภายใน 6 เดือน