รายงานการเข้าร่วมโครงการเอพีโอ

13-IN-33-GE-TRC-A-1013

Training Course on Management Consultancy for Green Productivity

ระหว่างวันที่ 2-13 กันยายน 2556

ณ Tokyo and Osaka

ประเทศ Japan

จัดทำโดย อาทิตยา วีรกาญจนา

Senior Consultant, Quality Management

สำนักงานพัฒนาองค์กรและนวัตกรรม

บริษัท เอสซีจี เคมิคอลส์ จำกัด

วันที่ 13 ตุลาคม 2556

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของโครงการ

1.1 รหัสและชื่อโครงการ

รหัสโครงการ : 13-IN-33-GE-TRC-A-1013

ชื่อโครงการ : Training Course on Management Consultancy for Green Productivity

1.2 ระยะเวลา 12 วัน ตั้งแต่วันที่ 2-13 กันยายน 2556

1.3 สถานที่จัด โตเกียวและโอซากา ประเทศญี่ปุ่น

1.4 ชื่อเจ้าหน้าที่เอพีโอประจำโครงการ

Mr. Daisuke Horibe, Project Manager, International Cooperation Department, JPC

Ms. Mariko Kamiuchi, Project Manager, International Cooperation Department, JPC

Mr. Kritchai Anakamanee Program Officer, Industry Department, APO

Ms. Madoka Asai, Project Assistant, Industry Department, APO

Ms. Reiko ABE, Interpreter (English)

Ms. Yuriko Matsuda, Interpreter (English)

1.5 จำนวนวิทยากรบรรยาย

วิทยากรหลัก มี 4 ท่าน คือ

1. Mr. Susumu KOBAYASHI
   Management Consultant, Japan Productivity Center
2. Mr. Kunihiro ITO
   Counsellor, International Cooperation Dept., Japan Productivity Center
3. Mr. Haruichi WATANABE
   EHSS (Environment, Health and Safety, and Social) Consulting Group,
   Propharm Japan Co.,Ltd.
4. Dr. Suporn KOOTTATEP
   International Expert for Asian Productivity Organization

1.6 จำนวนผู้เข้าร่วมโครงการและประเทศที่เข้าร่วมโครงการ

มีผู้เข้าร่วมโครงการทั้งหมด 18 คน มาจากทั้งหมด 15 ประเทศ คือ กัมพูชา ไต้หวัน ฟิจิ อินเดีย อินโดนีเซีย เกาหลี ลาว มาเลเซีย มองโกเลีย เนปาล ปากีสถาน ฟิลิปปินส์ ศรีลังกา เวียดนาม และประเทศไทย

ส่วนที่ 2 สรุปเนื้อหาจากการเข้าร่วมโครงการ

2.1 วัตถุประสงค์ของโครงการคือ

เพื่ออบรมให้มีความรู้ และสามารถให้บริการเป็นที่ปรึกษาเชิงการจัดการที่เกี่ยวกับ Green Productivity (GP) ได้ รวมถึงการเพิ่มผลิตให้ดีขึ้น และการป้องกันสิ่งแวดล้อม

2.2 สรุปเนื้อหาที่ได้จากการฟังบรรยาย

มีเนื้อหาทั้งหมด 6 หัวข้อ คือ

<u>หัวข้อที่ 1 วัตถุประสงค์ของ JPC (Japan Productivity Center) ที่มีต่อ Green Productivity</u> โดย Mr. Diasuka HORIBE, Project Manager, International Cooperation Department, JPC

<u>หัวข้อที่ 2 โครงสร้างโดยรวมของบริษัทที่ปรึกษาด้านการจัดการ</u> (Overall framework of management consultancy) โดย Mr. Susumu KOBAYASHI, Management Consultant, JPC

<u>หัวข้อที่ 3 หลักการของ GP และการนำไปปฏิบัติเพื่อให้เกิดผลสำเร็จ (Implementation)</u>

<u>หัวข้อที่ 4 การบริหานงานเพื่อเพิ่มผลผลิต</u> โดย Mr. Kunihiro ITO, Counsellor, International Cooperation Dept., JPC

<u>หัวข้อที่ 5 การประยุกต์ใช้ Material Flow Cost Accounting</u> เพื่อลดการใช้ทรัพยากร และ การเกิดของเสียในกระบวนการ โดย Mr. Juan Haruichi WATANABE, EHSS (Environment, Health and Safety, and Social) Consulting Group

<u>หัวข้อที่ 6 หลักการของ Green Productivity</u> โดย Dr. Suporn KOOTTATEP, International Expert for Asian Productivity Organization

ซึ่งจะอธิบายเนื้อหาสาระในแต่ละหัวข้อตามลำดับ ดังนี้

<u>หัวข้อที่ 1 วัตถุประสงค์ของ JPC (Japan Productivity Center) ที่มีต่อ GP</u>

Green Productivity (GP) เป็นกลยุทธ์ที่ทำไปพร้อมกับการเพิ่มผลผลิต และ การป้องกันสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมโดยรวม ซึ่งมีองค์ประกอบ 3 ด้าน คือ เริ่มต้นจากการฟังเสียงของลูกค้าเพื่อสร้าง "คุณภาพ" (Quality), การเพิ่มผลกำไร (Profitability) ด้วยการปรับปรุงตัวแปรขาเข้า (Input) โดยที่ต้องรักษาสิ่งแวดล้อม เพื่อให้เป็นการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable Development)

จุดเริ่มต้นของ GP คือ การเพิ่มผลิตด้วยกลยุทธิ์การลดต้นทุน ซึ่งสำหรับประเทศญี่ปุ่นนั้น การเพิ่มผลิตเป็นกลยุทธิ์ที่จำเป็นอย่างยิ่งในการสร้างประเทศขึ้นมาใหม่ ในช่วงหลังสงครามโลกครั้งที่ 2

JPC (Japan Productivity Center) ก่อตั้งเมื่อ 1955 เป็นองค์กรที่ไม่มุ่งหวังผลกำไร (Non Profit Organization) ประกอบด้วยสมาชิก 3 ฝ่าย คือ แรงงาน ผู้บริหาร และ กลุ่มสถาบันการศึกษา เพื่อให้เกิดความเป็นกลาง มีพนักงาน 260 คน และมีสมาชิก 2000 รายโดยมาจากบริษัทต่างๆ 67% (23% ใน 67% เป็น SME) กรรมการแรงงาน 15% และภาคอื่นๆ 18%

รายได้หลักมาจากการทำธุรกิจ (อบรม และเป็นที่ปรึกษา) 90.2%, Government Consignment 7.5% และค่าธรรมเนียมการเป็นสมาชิก

กิจกรรมหลักของ JPC คือ

- การจัดอบรมและสัมมนา
- การให้คำปรึกษา
- การวิจัยการเพิ่มผลิต
- การจัดการคณะกรรมการ (Committee Activity)
- การสร้างความสัมพันธ์ระหว่าง Labor and Management
- การตรวจให้การรับรอบ Japan Quality Award
- การร่วมมือกันระหว่างประเทศ

คำนิยามของ Productivity ไม่ได้มีความหมายแคบตามแบบ Technical Concept แต่ความหมายกว้างแบบ Social Concept ดังนี้

"การเพิ่มผลผลิตอยู่เหนือสิ่งทั้งหมด เป็นทัศนคติของจิตใจ ที่ค้นหาการปรับปรุงสิ่งที่มีอยู่แล้วในปัจจุบันให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยมีพื้นฐานบนความเชื่อที่ว่า ทุกคนสามารถทำวันนี้ให้ดีกว่าเมื่อวาน และยิ่งดีขึ้นในวันพรุ่งนี้"

-

<u>หัวข้อที่ 2 โครงสร้างโดยรวมของบริษัทที่ปรึกษาด้านการจัดการ (Overall framework of management consultancy)</u>

JPC บริการให้คำปรึกษาของผ่าน Solution Center ของ Consulting Department เพื่อช่วยเหลือลูกค้าในการแก้ไขปัญหาด้านการบริหารงาน (Managerial Problem-Solving)

<u>Consulting Department มีวิสัยทัศน์ ภาระกิจ และ นโยบาย</u> ดังนี้

<u>Mission:</u> ให้บริการช่วยเพิ่มผลผลิตให้ลูกค้าผ่านการให้คำปรึกษาและการอบรม ลูกค้าของเราประกอบด้วยบริษัทเอกชน บริษัทตัวแทนสาธารณะ (Public Agencies) องค์กรและมูลนิธิต่างๆ

<u>Policy:</u> สร้างกลุ่มคนงานที่มีความรู้ที่สามารถแข่งขันได้ โดยการรับความไว้วางใจจากทั้งตัวบุคคลและจากองค์กรบริษัทในงานที่มีคุณค่าของเรา

ธุรกิจหลัก แบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ การให้คำปรึกษาด้านการบริหาร , การพัฒนาที่ปรึกษาด้านการบริหาร และการให้การศึกษาและการอบรม ดังรูป

ปี 2012 มีที่ปรึกษาจำนวน 41 ท่าน แบ่งเป็น 4 ระดับ คือ

ตำแหน่ง	จำนวน	คุณสมบัติที่ต้องการ
1. หัวหน้าที่ปรึกษาระดับบริหาร (Chief Executive Management Consultant)	2	- เป็นตัวแทนบชอง JPC - มีประสบการณ์ในการทำงานเป็น Executive Management Consultant (2) อย่างน้อย 10 ปี
2. ที่ปรึกษาระดับบริหาร (Executive Management Consultant)	22	- มีประสบการณ์ในการทำงานเป็น Senior Management Consultant (3) อย่างน้อย 10 ปี - คัดเลือกจากบุคคลที่มีความรู้และผลงานดีเยี่ยม
3. ที่ปรึกษาอาวุโส (Senior Management Consultant)	15	- มีประสบการณ์ในการทำงานเป็น Management Consultant (4) อย่างน้อย 2 ปี - คัดเลือกจากบุคคลที่มีความสามารถเพียงพอที่จะปฏิบัติหน้าที่
4. ที่ปรึกษา (Management Consultant)	2	- สรรหาจากบุคคลที่สำเร็จหลักสูตรการพัฒนาที่ปรึกษาด้านการบริหาร

<u>คุณลักษณะของที่ปรึกษา</u>

ที่ปรึกษาต้องคุ้นเคยกับการบริหารองค์กร	ที่ปรึกษาต้องสามารถสาธิตว่าทำอย่างไรได้	ที่ปรึกษาต้องพัฒนาความสามารถที่จะทำ
- ที่ปรึกษาทุกคนของ JPC ต้องมีมุมมองและความสามารถในการวินิจฉัย (Diagnose) การบริหารองค์กรได้ - สำหรับโครงการที่สนับสนุนการเปลี่ยนรูปองค์กร ต้องหาข้อมูลเพื่อให้รู้และเข้าใจอย่างลึกซึ้งเกี่ยวกับวิสัยทัศน์ และแนวความคิดของผู้บริหารระดับสูงขององค์กร - กระบวนการ Diagnosis สำคัญมากที่จะได้รับคำมั่นสัญญา (Commitment) จากผู้บริหารระดับสูง	- การแปลงรูปองค์กรจะไม่สามารถเป็นจริงได้ถ้าไม่ถูกนำไปดำเนินการไม่ว่าจะด้วยแผนงานหรือระบบที่ดี หรือ ความคิดสร้างสรรค์ที่น่าดึงดูด (Attractive Initiative) - ในกระบวนการแปลงรูป เราจะไม่รอช้า และสมัครใจที่จะแสดงต้นแบบ (Model) ของการดำเนินการ หรือการบริหารองค์กรที่ต้องการ - เราเรียกลูกค้าว่า "บริษัทของเรา"	- "องค์กรเติบโตอย่างอิสระและยั่งยืน " เป็นเป้าหมายพื้นฐานของพวกเราที่จะพยายามทำให้สำเร็จ - เพื่อวัตถุประสงค์นั้น เราต้องสร้างความเข้าใจให้ลูกค้าตระหนักถึงความสำคัญของการเป็นหุ้นส่วนที่สำคัญ - นอกจากนี้ เราต้องขอให้ลูกค้าให้เวลาเพียงพอในการร่วมแบ่งปันและช่วยเหลือกันระบุปัญหาและแนวทางที่สร้างสรรค์ - เราจะทำให้การพัฒนาเป็นจริงเข้าถึงวัฒนธรรมองค์กรผ่านการทำงานร่วมกันกับลูกค้า (Collaboration) แต่ไม่ใช่แค่ผ่านการแนะนำหรือการนำเสนอโครงการด้านเดียว

<u>จรรยาบรรณของที่ปรึกษาของ JPC</u>

1. เราคือที่ปรึกษาด้านการบริหารของ JPC ที่ต้องรณรงค์การเพิ่มผลผลิตผ่านบริการให้คำปรึกษาที่สอดคล้องกับหลักการแนะนำ 3 ข้อของการเพิ่มผลิต
2. เราต้องพัฒนาคุณสมบัติในฐานะที่ปรึกษาให้ดียิ่งขึ้นเสมอ
3. เราต้องดำเนินการเพื่อผลประโยชน์ที่ยั่งยืนระยะยาวของลูกค้าของเรา
4. เราต้องตั้งเป้าหมายที่จะให้ผู้บริหารและพนักงานของลูกค้าไม่เพียงแต่จะให้เทคนิคการบริหารงานเบื้องต้นเท่านั้น แต่ต้องสามารถที่จะเข้าใจและประยุกต์ใช้หลักการหรือกฎพื้นฐานได้อย่างเพียงพอ ซึ่งจะทำให้ผู้บริหารและพนักงานสามารถพัฒนาตนเองหลังจากที่ปิดการให้คำแนะนำแล้ว
5. เราจะให้บริการที่ปรึกษาเฉพาะกับบริษัทหรือองค์กรที่เรามั่นใจประสิทธิภาพของการให้คำปรึกษา โดยไม่คำนึงประเภทของอุตสาหกรรม และขนาดของบริษัท
6. เราต้องตัดสินใจจากจุดยืนที่ตรงกับวัตถุประสงค์และความจริง
7. เราต้องมีเกียรติและเชื่อใจได้ แต่ต้องไม่พยายามที่จะทำงานใดๆที่เกินความสามารถ เราต้องเปิดใจยอมรับความช่วยเหลือ และการสนับสนุนจากที่ปรึกษาท่านอื่น แม้ภายหลังจากการเริ่มต้นของการให้บริการที่ปรึกษาไปแล้วก็ตาม
8. เราต้องเก็บรักษาเอกสารอ้างอิงและข้อมูลที่ได้รับในระหว่างการทำงานอย่างเคร่งครัด เราต้องได้รับการอนุญาตจากลูกค้าก่อน จึงจะสามารถเผยแพร่เอกสารอ้างอิงและข้อมูลนั้นได้
9. เราต้องอธิบายเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ ขอบข่าย และค่าใช้จ่ายของการให้บริการที่ปรึกษา และต้องได้รับการยอมรับจากลูกค้าด้วย
10. เราจะไม่เรียกร้อง ชักชวน ชักจูงชี้นำ หรือแนะนำบุคลากรให้รู้จักกัน
11. เมื่อลูกค้าสั่งซื้อหรือเริ่มนำเครื่องมือ เครื่องจักร หรือสิ่งใดๆ เข้ามาก็ตาม เราจะไม่เรียกร้อง ชักชวน ชักจูงชี้นำ หรือแนะนำอะไรเพื่อประโยชน์ของบุคคลใดๆที่นอกเหนือจากลูกค้า
12. เราต้องไม่เผยแพร่สมรรถภาพทางธุรกิจ (Business Performance) ของเรา และต้องไม่วิจารณ์ที่ปรึกษาท่านอื่น หรือกลุ่มอื่น

<u>ธุรกิจกลุ่มที่ 1 การให้คำปรึกษาด้านการบริหาร (60%)</u>

ลักษณะของธุรกิจการให้คำปรึกษาของ JPC เป็นดังภาพด้านล่าง

ธุรกิจการให้คำปรึกษา

หลากหลายวิธีการแก้ปัญหาสำหรับลูกค้า

ชนิดของอุตสาหกรรม:	ความหลากหลายของธุรกิจมีตั้งแต่อุตสาหกรรมการผลิต ถึงอุตสาหกรรมการบริการ
ขนาดของบริษัท:	ยอดขาย 100-1000 ล้านเยน
จำนวนพนักงาน:	ประมาณ 10-10,000 คน

3 สาขาที่ให้คำปรึกษา

(1) การให้คำแนะนำทั่วไป
(2) การให้คำแนะนำบุคคลและองค์กร
(3) การให้คำแนะนำเพื่อปรับปรุงกระบวนการ

ร้อยละของรายได้แยกธุรกิจที่ให้คำปรึกษาในปี 2006

ร้อยละของรายได้แยกตามหัวข้อที่ให้คำปรึกษาในปี 2008

ซึ่งจะขออธิบายรายละเอียดของงานทั้ง 3 สาขาที่ให้บริการดังนี้

(1) การให้คำแนะนำทั่วไป

มีขั้นตอนคร่าวๆ ดังรูป

และมีกระบวนการการละเอียดดังรูป

โครงสร้างของเครื่องมือที่ใช้ในการวินิจฉัยการบริหารงานขององค์กร เป็นไปตามรูป

(2) การให้คำแนะนำด้านบุคคลากรและองค์กร

(3) การให้คำแนะนำเพื่อปรับปรุงกระบวนการ

ขอบข่ายการให้บริการกว้างขวางเริ่มตั้งแต่การตลาด การออกแบบ การผลิต จนถึงการจัดซื้อ ด้วยเทคนิคผสมผสานที่เหมาะสมทั้งด้านการบุคคล วัตถุ เครื่องมือ และข้อมูล เพื่อให้องค์กรบรรลุวัตถุประสงค์เรื่องการลด Lead time การลดวัตถุคงคลัง การเพิ่มผลิต การปรับปรุงคุณภาพ และการลดค่าใช้จ่าย ดังรูป

<u>ธุรกิจกลุ่มที่ 2 การพัฒนาที่ปรึกษาด้านการบริหาร (12%)</u>

หลักสูตรมาตรฐานที่ JPC ให้บริการเพื่อพัฒนาที่ปรึกษาด้านการบริหาร มี 3 หลักสูตรตามตาราง

Course name	Participation requirements	Course summary	Maximum number of participants	Cost	Qualification
① 3-month course	● In principle, 25~60 years of age, more than 3 years corporate experience	● 3 months full-time ● Personnel involved in company growth-related reform, management consultant personnel training	30	Patron member 1,911,000 yen General 2,016,000 yen	● Qualification to sit for certified management consultant exam
② Small & medium-sized company diagnostic expert course	● Pass small & medium-sized company diagnostic expert course preliminary exam	● 6 months full-time ● Small & medium-sized company diagnostic expert training to really grow small & medium-sized companies	32	2,520,000 yen	● Small & medium-sized company diagnostic expert certification ● Qualification to sit for certified management consultant exam
③ Management consultant prep course	● Education equivalent to university graduation, more than 3 years corporate experience	● 7 months weekends ● Classes mainly held on Saturdays, allowing participants to continue working as they acquire the skills necessary to be a management consultant	20	Patron member 945,000 yen General 997,500 yen	● Qualification to sit for certified management consultant exam

Course	Apr.	May	June	July	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Mar.
Management Consultant Training Course								※ Overseas training (optional)				
							3-month Course Oct. ~ Dec.					
Small & Medium-sized Company Diagnostic Expert Course	**Small & Medium-sized Company Diagnostic Expert Course Mar. ~ Sep.**						**Small & Medium-sized Company Diagnostic Expert Course Oct. ~ Mar.**					
Management Consultant Prep Course				**Management Consulting Prep Course (weekend course) Jul. ~ Dec.**								

ธุรกิจกลุ่มที่ 3 การให้การศึกษาและการอบรม (28%)

หลักสูตรทั่วไปที่ให้บริการอบรมแบบสาธารณะ และทั้งภายในบริษัทลูกค้าซึ่งมีหลากหลายมากมาย ทั้งเรื่องระบบและเทคนิคหรือเครื่องมือการบริหารงาน ซึ่งจะไม่ขอกล่าวรายละเอียดในที่นี้

หัวข้อที่ 3 หลักการของ GP และการนำไปปฏิบัติเพื่อให้เกิดผลสำเร็จ (Implementation)

Kaizen ในภาษาญี่ปุ่น มีความหมายว่า “การปรับปรุง” หรือ “การเปลี่ยนแปลงเพื่อให้ดีขึ้น” ดังนั้น Kaizen คือ กิจกรรมที่จะเพิ่มผลผลิตโดยการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่เดิม ด้วยการปรับปรุงมาตรฐานการทำงาน ปรับปรุงกระบวนการโดยมุ่งเน้นที่การกำจัดความสูญเสีย ซึ่งหลักการนี้สามารถประยุกต์ใช้ได้ในเรื่องการผลิต การดำเนินธุรกิจ และการบริหารงานในบริษัทขนาดเล็กถึงขนาดกลาง (Small Medium Enterprises: SMEs)

เป็นที่ทราบกันโดยทั่วไปว่า Kaizen ถือเป็นศิลปะของญี่ปุ่นเพื่อการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง โดยมีเทคนิคและเครื่องมือที่เกี่ยวข้องหลากหลาย ดังรูป

เมื่อเปรียบเทียบ Kaizen กับเรื่อง Innovation จะพบว่าแตกต่างกันคือ Kaizen เป็นการสะสมของการปรับปรุงขั้นเล็กๆ อย่างต่อเนื่อง ในขณะที่ Innovation ต้องใช้เงินลงทุน และเทคโนโลยีใหม่เข้ามาร่วมด้วย ซึ่งต้องมีการจัดทำเป็นมาตรฐาน (Standardization) ช่วยรักษาระดับของการปรับปรุงไม่ให้ตกต่ำลงมา มีรายละเอียดของการเปรียบเทียบดังรูป และตาราง

	Kaizen	Innovation
Subject	Problems pointed out from present process and operation	Strategic issues for company's future development (Bench mark)
Effect	Gradual progress	Drastic progress
Features	People-oriented Accumulation of small steps	Technology-oriented Land marking break through
Investment	Little	Large
Person in charge	All employees	Top management and staff
Technology	Easy-to-understand tools such as 5S, 7 wastes, IE, QC, etc.	Specific engineering technology

ตามหลักการของการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องนั้น ต้องสะสมเป็นเวลานานระดับหนึ่งจึงจะเห็นผลอย่างชัดเจน ดังตัวอย่างในกราฟด้านล่าง พบว่าถ้าทำ Continuous Improvement เพิ่มขึ้น 20% ทุกปี ต่อเนื่องกัน 10 ปี จะได้ผลการพัฒนาเพิ่มขึ้น 6 เท่าตัว และถ้าทำต่อเนื่องไปถึง 30 ปี จึงพัฒนาเพิ่มขึ้น 237 เท่าตัว ตามรูป

ส่วนเรื่อง Green Productivity (GP) จะรณรงค์ทั้งเรื่องการเพิ่มผลิต และการป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้วย ดังรูป โดยในด้านการเพิ่มผลผลิตก็ใช้ Kaizen เพื่อการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ส่วนเรื่องการป้องกันสิ่งแวดล้อมนั้น ก็เป็นแนวคิดที่ต้องพิจารณาไปพร้อมกันกับการทำ Kaizen เพื่อให้ไม่กระทบ หรือกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด เพื่อให้การพัฒนานั้นเป็นไปอย่างยั่งยืน (Sustainable Development)

ปัจจัยสำคัญสู่ความสำเร็จของ GP คือ

- ความมุ่งมั่นของผู้บริหาร >> ผู้บริหารต้องมีภาวะผู้นำ
- วัฒนธรรมขององค์กรและการมีส่วนร่วมของพนักงาน >> ประยุกต์ใช้เทคนิคและเครื่องมือพื้นฐาน เช่น 5S, 7 Wastes, QC-Quality Control, IE-Industrial Engineering และ GP
- ระบบการประเมินผลสมรรถภาพ >> ประยุกต์ใช้ MFCA-Material Flow Cost Accounting
- การอบรมและการให้การศึกษาเพื่อสร้างความรู้และทักษะ
- ระบบการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง >> Kaizen

ขอบข่ายที่มุ่งเน้นในโปรแกรม GP ได้แก่

- ห่วงโซ่อุปทานสีเขียว (Green Supply Chain) >> ใช้อำนาจการสั่งซื้อของบริษัทในการรณรงค์ GP
- การจัดการทรัพยากรน้ำ >> แนวทางสร้างสรรค์ที่จะใช้ทรัพยากรของโลกให้มีประสิทธิภาพแม่นยำที่สุด
- ประสิทธิภาพของการใช้พลังงาน >> ปรับปรุงการใช้ทรัพยากรเพื่อลดต้นทุนและการปล่อยมลพิษ
- การจัดการของเสียที่เป็นของแข็ง >> การลดปริมาณที่แหล่งกำเนิด การบำบัด และการนำกลับมาใช้ใหม่
- การพัฒนาชุมชนร่วมกับ GP >> การพัฒนาอย่างยั่งยืนและปรับปรุงคุณภาพชีวิตของทุกคนเป็นเป้าหมายปลายทาง

แนวทางในการเพิ่มผลผลิตให้มากขึ้น คือการทำ GP ด้วยการ Integrate ระบบที่เกี่ยวกับแนวทาง Productivity และ Environmental ไปพร้อมๆ กัน ดังรูป

<u>แนวทาง Kaizen ผ่านหลักการ GP</u>

- ประยุกต์ใช้ประสบการณ์และความรู้ที่สั่งสมมาในองค์กร
- แก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบทั่วทั้งองค์กร
- ประยุกต์ใช้ทั้งแนวทาง Inductive และ Deductive
- ประยุกต์ใช้เทคนิคการแก้ไขปัญหาพื้นฐาน และเทคนิคที่ง่ายที่จะเข้าใจ เช่น 5ส, 7ความสูญเสีย, 5 Why และเครื่องมือ GP
- นำไปปฏิบิตโดยทุกคนในองค์กรมีส่วนร่วม
- ไม่ต้องใช้เงินลงทุนมาก และไม่ต้องใช้เทคโนโลยีด้านวิศวกรรมที่เป็นนวัตกรรม

<u>หลักการพื้นฐานของ Kaizen</u> คือ

- คิดให้ได้ว่า จะทำอย่างไรให้งานนี้เกิดขึ้นได้จริง
- เลียนแบบวิธีการของผู้อื่นที่สามารถทำได้ดีแล้ว (อาจใช้ Web, รูปภาพ หรือ VDO)
- จัดลำดับความสำคัญโดยใช้ ABC analysis (หลักการเหมือน Pareto)
- นำระบบการควบคุมแบบมองเห็นได้ (Visual Control) มาใช้
- ประยุกต์ใช้กล้องถ่ายรูป วิดีโอ และเครื่องคอมพิวเตอร์
- ยอมรับว่าความล้มเหลวคือผลของความพยายาม
- อภิปรายกันว่าอะไรคือสิ่งที่ผิดพลาดบนพื้นฐานของข้อมูล ไม่ใช่หาผู้ทำผิดพลาด

<u>ประโยคต้องห้ามสำหรับองค์กรที่กำลังรณรงค์กิจกรรม Kaizen</u> ได้แก่

- เราเคยคิดแบบนี้แล้ว แต่มันไม่สามารถนำมาใช้ได้
- การลดการสูญเสีย 10% นั้นเป็นไปไม่ได้
- ไม่มีกำลังพลเพียงพอ
- ไม่มีเงินเพียงพอ

ขั้นตอนในการแก้ไขปัญหา มี 6 ขั้นตอนดังรูป

<u>ขั้นตอนที่ 1</u> การค้นหาปัญหาและคัดเลือกเรื่องที่จะปรับปรุง ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนย่อย แล้วจึงพิจารณาหาเรื่องที่สำคัญที่สุดมาปรับปรุงต่อไป

- จัดให้มีการเดินตรวจโรงงานโดยผู้บริหาร
- นำกิจกรรม 5S มาใช้

Japanese	English	Meaning	Example
Seiri	Sort	Organization	Throw away unnecessary items
Seiton	Set in order	Neatness	30 second retrieval of a documents / tools
Seiso	Shine	Cleaning and inspection	Individual cleaning responsibility
Seiketsu	Standardize	Standardization of Hygiene	Standard Operation Procedure (SOP)
Shitsuke	Sustain / Discipline	Discipline	Do 5S daily

- ทำการสำรวจและเก็บข้อมูล เช่น แผนผังโรงงาน ผังของระบบ Facility และผังกระบวนการผลิตตามรูป

- ตรวจสอบรายงานการผลิตรายวัน รวมถึงข้อมูลปริมาณการผลิต คุณภาพ เครื่องมือหยุดทำงาน
- ตรวจสอบหาความสูญเสีย 7 ประการ (การขนส่ง สินค้าคงคลัง การเคลื่อนไหว การรอคอย การผลิตมากเกินความจำเป็น การทำงานมากเกินความจำเป็น และปริมาณของเสีย)

<u>ขั้นตอนที่ 2</u> การระบุสาเหตุที่เป็นไปได้

การศึกษาเพื่อการปรับปรุงงาน GP ควรทำตามหลักการ 3 จริง คือ ความจริง สถานที่จริง ของจริง แล้วทำการแยกแยะข้อมูล (Data stratification) ด้วยการใช้ Work Flow Analysis หรือ Process Analysis

<u>ขั้นตอนที่ 3</u> การวิเคราะห์ปัจจัยที่เป็นสาเหตุที่แท้จริง

ด้วยการใช้เครื่องมือผังก้างปลา ทั้งแบบ Know Why เพื่อหาสาเหตุ และแบบ Know How เพื่อหาวิธีการปรับปรุง

การสังเกตสิ่งที่เกิดขึ้นอย่างละเอียด ให้พิจารณาความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ ต่อไปนี้

- วัตถุดิบ >> มีการเปลี่ยนแปลงชนิด หรือ suppliers หรือไม่
- เครื่องมือเครื่องจักร >> มีเครื่องจักรเดียวที่ทำให้เกิดของเสียมากกว่าเครื่องจักรอื่นหรือไม่ หรือ ปัญหาจะเกิดขึ้นในสภาวะเฉพาะหรือไม่ เช่น หลังจากการเริ่มเดินเครื่อง (Startup)
- วิธีการ >> วิธีการแตกต่างกันระหว่างบุคคลที่แตกต่างกันหรือไม่
- ผู้ปฏิบัติงาน >> มีพนักงานที่ทำผลิตภัณฑ์ได้ดีกว่าคนอื่นหรือไม่
- เวลา >> ปัญหาเกิดเฉพาะช่วงบางเวลาใน 1 วัน หรือบางวันใน 1 สัปดาห์หรือไม่ หรือว่าปัญหาเกิดแบบเรื้อรัง (Chronically) หรือแบบนานๆ ครั้ง (Sporadically) หรือแบบการเปลี่ยนแปลงฉับพลัน (Sudden Change) ซึ่งเปรียบเทียบรูปแบบการเกิดได้ตามกราฟในรูป

ขั้นตอนที่ 4 การนำไปปฏิบัติ

- เมื่อมีแนวคิดสำหรับการปรับปรุงเกิดขึ้น ต้องทบทวนด้วยการทดลองใช้ก่อน
- ถ้าไม่มั่นใจว่าวิธีการใหม่นี้จะมีประสิทธิผล การทดลองใช้ในสายการผลิตที่เป็นต้นแบบ (Model line) ที่สภาวะที่ดีที่สุด
- ก่อนทดลอง ต้องตัดสินใจว่าข้อมูลอะไรที่ต้องเก็บมาเพื่อประเมินผล
- และในการนำไปปฏิบัติจริง ต้องตั้งเป้าหมายให้ชัดเจน และมีเป้าหมายกลางทางย่อยๆ ด้วย (Milestone)

ขั้นตอนที่ 5 การประเมินผล

ใช้หลักการของ ABC Analysis ในการเปรียบเทียบเป้าหมายก่อนการปรับปรุง (Before) และ ผลลัพธ์หลังการปรับปรุง (After) โดย ABC Analysis คล้ายกับหลักการ Pareto คือ แก้ปัญหาหลักเพียง 20% จะเกิดผลลัพธ์ 80%

ขั้นตอนที่ 6 การจัดทำให้เป็นมาตรฐาน (Standardization)

เมื่อวิธีการใหม่ได้ถูกพิสูจน์แล้วว่ามีประสิทธิผล ต้องนำมาจัดทำเป็นมาตรฐาน

วัตถุประสงค์ของ Standardization คือสภาวะการผลิตที่พนักงงานทุกคนสามารถที่จะปฏิบัติได้ตามวิธีการใหม่นี้ได้ด้วยการสร้างขั้นตอนการทำงานมาตรฐาน (SOP: Standards Operating Procedure) และการอบรม

หัวข้อที่ 4 การบริหารงานเพื่อเพิ่มผลผลิต โดย Mr. Kunihiro ITO, Counselor, International Cooperation Dept., JPC

การเพิ่มผลผลิตผ่าน 5S

คือ ความตั้งใจที่กำจัดความสูญเสีย (Muda) ด้วยการจัดการสถานที่ทำงานให้สะอาด มีระเบียบ และรักษาวินัยเป็นสิ่งจำเป็นที่จะทำให้ทำงานได้ดี

ขั้นตอนแรกของการทำ 5S คือการแยกแยะสิ่งของก่อนจัดการ

<u>ประโยชน์ที่ได้รับจาก 5S</u>

- การปฏิบัติงานสะดวกขึ้น
- สิ่งแวดล้อมในการทำงานปลอดภัยและถูกสุขลักษณะ
- การบำรุงรักษาเชิงป้องกันที่เหมาะสม
- พนักงานมีความภูมิใจในงานของพวกเขา

ท้ายที่สุด จะได้ผลลัพธ์เรื่อง คุณภาพที่สูงขึ้น ผลผลิตที่มากขึ้น และต้นทุนที่ต่ำลง

<u>ความสำเร็จของ 5S ขึ้นอยู่กับ</u>

- ความเป็นผู้นำของผู้บริหารสูงสุด
- การมีส่วนร่วมของพนักงานทุกคน
- โปรแกรมที่ทำให้มองเห็นได้ (Visual Program) สำหรับทุกคนที่จะเข้าใจ
- ความครบถ้วนและประสิทธิภาพของการปรับปรุงเริ่มตั้งแต่การทำความสะอาด การตรวจสอบ และ การป้องกัน ดังนี้
    - ความสกปรก เป็น ความสะอาด
    - อันตราย เป็น ปลอดภัย
    - กลิ่นเหม็น เป็น กลิ่นหอม
    - แตกชำรุด เป็น ซ่อมสภาพดีแล้ว
    - ไกล เป็ฯ ใกล้
    - ยาก เป็น ง่าย

<u>อะไรคือ ความสูญเสีย หรือ “Muda”?</u>

การกำจัดความสูญเสีย เป็นเป้าหมายพื้นฐานของระบบการผลิตใดๆ ก็ตาม ความสูญเสีย หรือ “Muda” คือสิ่งใดๆ ก็ตามที่ไม่มีคุณค่า หรือไม่สร้างคุณค่าเพิ่ม

ความสูญเสียคืออะไรบางอย่างที่ลูกค้าจะไม่จ่ายค่าราคาเพื่อมัน เราต้องกำจัดความสูญเสียในทุกรูปแบบออกจากผลิตภัณฑ์ไม่ว่าด้วยวิธีการใดๆ ก็ตาม จนกระทั่งเหลือแต่ส่วนที่มีคุณค่าเท่านั้น กุญแจสำคัญคือการที่จะค้นหาความสูญเสีย และหยุดความสูญเสียนั้น

มีความสูญเสียอยู่ 2 ชนิด คือความสูญเสียที่มองเห็นได้ (Obvious Wastes) และ ความสูญเสียที่ซ่อนเร้น (Hidden Wastes) สิ่งสำคัญคือการค้นหาและกำจัดความสูญเสียประเภทซ่อนเร้น ซึ่งมักจะเป็นส่วนที่มากกว่าประเภทที่มองเห็นได้

<u>ขั้นตอนในการกำจัดความสูญเสีย</u> >> อะไรที่ไม่สามารถวัดได้ ก็จะปรับปรุงไม่ได้

1. ทำให้มองเห็นได้ความสูญเสีย
2. ตระหนักถึงความสูญเสีย
3. อธิบายเรื่องความสูญเสียได้
4. วัดความสูญเสียได้
5. กำจัดหรือลดความสูญเสีย

<u>"Muda" "Muri" "Mura" ทำให้เกิดความไร้ประสิทธิภาพและต้นทุนสูงในกระบวนการใดๆ ก็ตาม</u>

- นอกจาก Kaizen จะกำจัดและป้องกัน "Muda" (ความสูญเสีย) ออกไปแล้ว ยังสามารถกำจัดและป้องกัน "Muri" (มากเกินไป) และ "Mura" (ความไม่สม่ำเสมอ) ด้วย
- Muri หมายถึง การใช้งานที่เกินความสามารถ ทั้งเรื่องเครื่องจักร สิ่งอำนวยความสะดวก หรือบุคลากร แรงผลักดันหรือความเครียดนั้น จะทำให้เกิดเครื่องจักรเสียหาย ของเสีย ความล่าช้า และแม้แต่ความพินาศ
- Mura หมายถึง ความไม่สม่ำเสมอในปริมาณการผลิต และ ความเร็วของการผลิต ความผันผวนเนื่องจากแผนการผลิตที่สูงและต่ำมากจะเป็นสาเหตุมีช่วงเวลาที่มีภาระเกินกำลัง (Overload) และช่วงที่ว่างเปล่าประโยชน์ (Idle time) แนวทางหนึ่งที่จะลด Mura คือการปรับแผนการผลิตให้เรียบสม่ำเสมอ (Production Leveling) หรือ Heijunka

<u>ยกตัวอย่างงานการยกลัง 20 ลังต่อวัน</u> ตามรูป

- ถ้าใช้ Forklift ก็จะเป็นความสูญเสีย (Muda หรือ Waste) เพราะใช้ทรัพยากรมากเกินความจำเป็น
- ถ้าใช้คนยก ก็จะเป็นการใช้งานเกินกำลังของคน (Muri or Overload)
- ถ้าใช้รถเข็น จะเป็นวิธีการเหมาะสมที่สุด
- ถ้าบางวันใช้ Forklift บางวันใช้คนยก บางวันใช้รถเข็น ก็จะเกิดความไม่สม่ำเสมอ เป็น Mura หรือ Unevenness

<u>ความสูญเสียมี 7 ประเภท</u> ได้แก่ การผลิตมากเกินไป (Overproduction), ของเสีย (Defects), การรอคอย (Waiting), การขนส่ง (Transportation), การเคลื่อนไหว (Motion), สินค้าคงคลัง (Inventory), และขั้นตอนที่มากกเกินไป (Over-processing)

ซึ่งจะอธิบายรายละเอียดประเภทดังนี้

<u>Waste 1. การผลิตมากเกินไป (Overproduction)</u>

- หมายถึง การผลิตมากเกินกว่า หรือผลิตเร็วกว่าที่ลูกค้าต้องการ
- โดยทั่วไป ถ้าปริมาณการผลิตจริงมากกว่าแผนที่วางไว้ ส่วนผลิตจะภูมิใจ แต่ด้วยหลักการนี้ การผลิตมากกว่าแผนเป็นความสูญเสียที่เลวร้ายที่สุด
- การผลิตมากเกินไป เป็นความสูญเสียที่แย่ที่สุด เพราะ
    - เป็นสาเหตุทำให้เกิดความสูญเสียอีก 6 รายการที่เหลืออยู่ด้วย
    - ซ่อนความสามารถที่แท้จริง ทำให้ตัดสินใจผิดพลาด เช่น ต้องลงทุนเพิ่มกำลังการผลิตที่ไม่จำเป็น
    - ซ่อนของเสีย เช่น กรณีที่ 1 Process A ผลิตสินค้าเท่ากับแผน คือ 100 หน่วย แล้วมีของเสีย 2 หน่วย ส่งไปให้ Process B ก็จะเห็นปัญหา และทำการแก้ไข ในทางตรงกันข้าม กรณีที่ 2 Process A ผลิตมากกว่าแผน คือผลิต 120 หน่วย แล้วเกิดของเสีย 2 หน่วย เหลือ 118 หน่วย ส่งไปให้ Process B ก็จะไม่เห็นปัญหา เพราะยังมีของเพียงพอ คือ 100 หน่วย จึงไม่มีการทำรายงาน และไม่ได้แก้ปัญหา ดังรูป

- หลักฐาน คือ มีของระหว่างกระบวนการผลิตตั้งวางไว้เฉยๆ และ มีสินค้าสำเร็จรูปคงคลังวางตั้งไว้เปล่าประโยชน์
- สาเหตุ เกิดจาก Batch Size ใหญ่, กระบวนการผลิตที่เชื่อถือไม่ได้, การวางแผนผลิตไม่ดี, การคาดการณ์ (Forecast) อุปสงค์ไม่ถูกต้อง และ การกระตุ้นปริมาณ (Volume Incentives) เช่น ยอดขาย หรือการสั่งซื้อ
- กิจกรรม Kaizen จะป้องกัน Overproduction ได้ด้วยการปรับสมดุลของอุปสงค์ (Demand) และอุปทาน (Supply)

<u>Waste 2. ของเสีย (Defects)</u>

- <u>นิยามข</u>อง Defect คือ ผลิตภัณฑ์หรือบริการที่ไม่ตรงความต้องการของลูกค้า
- หมายถึง กระบวนการที่ผลิตของเสีย การระบวนการที่ซ่อมของเสียหรือทำซ้ำ วัตถุดิบที่ใช้ไปเปล่าประโยชน์ในการผลิตของเสีย และการทำซ้ำ
- ความสูญเสียจากการที่ต้องเข้าไปแก้ไข หรือทำงานเพิ่มต่อผลิตภัณฑ์และบริการนั้น เมื่อใช้กฎง่ายๆของการคำนวณต้นทุน คือ คูณต้นทุนของการของเสีย (scrap) ด้วย 10 ก็จะได้ต้นทุนที่แท้จริงของธุรกิจ

- หลักฐาน คือ ส่งสินค้าไม่ตรงเวลา มีผลิตภัณฑ์ที่เสีย หรือมีการทำงานซ้ำ
- สาเหตุ ได้แก่ การรับความต้องการของลูกค้าไม่ถูกต้องชัดเจน วิธีการผลิตไม่ชัดเจน กระบวนการผลิตไม่สามารถทำได้ ขาดการควบคุมกระบวนการผลิต พนักงานไม่มีทักษะ การอบรมและวิธีการทำงานไม่เพียงพอ และ ผู้ขายวัตถุดิบไม่มีความสามารถ
- กิจกรรม Kaizen คือ การทำให้ดีตั้งแต่แรกเพื่อป้องกันการเกิดของเสียและการทำงานซ้ำ (Rework)

<u>Waste 3. การรอคอย (Waiting)</u>

- ความสูญเสียของการรอคอย คือ เวลาว่างเปล่าประโยชน์ใดๆ ที่เมื่อมีกระบวนการสองอย่างที่แม้ไม่ขึ้นแก่กัน แต่ก็ไม่สามารถทำให้พร้อมกันได้อย่างสมบูรณ์
- นิยาม คือ คนที่ว่างงาน เครื่องที่ปล่อยว่าง หรือ เวลารอคอย
- หลักฐาน คือ การรอคอยวัตถุดิบ และการรอคอยการซ่อมบำรุง
- สาเหตุ คือ กระบวนการที่ไม่สมดุล กระบวนการที่เชื่อถือไม่ได้ แรงงานที่ไม่ยืดหยุ่น การขาดแคลนวัตถุดิบหรือล่าช้า
- Kaizen ที่ใช้ คือ การปรับสายกระบวนการ (ดังรูปซ้าย)、 TPM (Total Productive Management), การเพิ่มทักษะของพนักงานให้ทำงานได้หลายอย่าง (Multi-Skill) (ดังรูปขวา) และการวางแผนการผลิต

Inflexible work force: Operator Multi-skilled Map

				Twist	Stain	Knit	
Main Process				☆	☆	☆	☆
			Rank	C	A	C	C
			No.	Colouring		Knit main basket	
		Process		Twist straws	Colouring	Knit bottom	Knit upper
	Name	Skill ●	Skill ◎				
1	AA	1			●		
2	BB	1			●		
3	CC	3		●		●	●
4	FF	3		●		●	●
5	GG	1	1	●		◎	△
6	HH	1	1	●		◎	△
7	II		3	◎		◎	◎

<u>Waste 4. การขนส่ง (Transportation)</u>

- ของเสียจากการขนส่ง คือ การเคลื่อนย้ายวัตถุที่ไม่สอดคล้องกับกระบวนการเพิ่มมูลค่าโดยตรง
- กระบวนการผลิตควรจะใกล้เคียงกั กับทิศทางการไหลของวัตถุให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นได้
- นิยาม คือ การเคลื่อนวัถตุที่ไม่จำเป็น และ การเคลื่อนเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ไม่จำเป็น
- หลักฐาน คือ ผลิตภัณฑ์หรือชิ้นส่วนกำลังถูกเคลื่อน และ ระยะเวลาการผลิตที่ยาวนาน (Long Lead-time)
- สาเหตุ ได้แก่ การวางผังการทำงานที่ไม่ดี สายการผลิตไม่สมดุล ทิศทางการไหลที่ซับซ้อน และการมีสถานที่เก็บหลากหลายที่
- หลักการของการขนส่ง

หลักการ	วิธีการ	จุดประสงค์
1. เส้นทางการขนส่ง	ทำให้กระบวนการผลิตสั้นลง และจัดวางให้เป็นเส้นตรง	• เพื่อลดต้นทุน • เพื่อลดพื้นที่ • เพื่อลดปัญหาจากการขนส่ง
2. การกำจัดการขนส่งซ้ำ	การขนส่งครั้งเดียว	• เพื่อลดจำนวนการขนส่ง และลดภาระการทำงาน
3. การใช้พื้นที่	ใช้พื้นที่ให้มากที่สุด	• เพื่อปรับปรุงตัวชี้วัดของกิจกรรม
4. การใช้แรงโน้มถ่วง	ขนส่งด้วยแรงโน้มถ่วงของโลก	• เพื่อลดต้นทุนของค่าพลังงาน • กระบวนการผลิตที่เสถียร
5. การกำจัดจุดเชื่อมต่อที่ไม่จำเป็น	การขนส่งครั้งเดียว	• เพื่อลดจำนวนการขนส่ง และลดภาระการทำงาน

อธิบายแต่ละหลักการทั้ง 5 หลักการดังนี้

4.1 การทำให้ระยะทางสั้นลง (Majime)

Majime หมายถึง การลดระยะทางระหว่างเครื่องจักร หรือกระบวนการให้สั้นลง จะทำให้เกิดการลดการขนส่ง และ ลดงานในกระบวนการ

4.2 การกำจัดการขนส่งซ้ำ เช่น ก่อนปรับปรุง เมื่อตัดแผ่นโลหะแล้วจะวางไว้บนพื้นรอบๆ เครื่องตัด แล้วจึงยกไปวางบน Pallet และหลังการปรับปรุง จะนำ Pallet มาวางไว้ข้างเครื่องตัด เมื่อตัดแผ่นเสร็จแล้ว ก็เรียงไว้บน Pallet ได้ทันที

4.3 การใช้แรงโน้มถ่วงโลก ซึ่งเป็นแรงที่เสถียรและประหยัดพลังงาน เช่น สายพาน

4.4 หลักการประหยัดพื้นที่

กฎในการใช้พื้นที่ว่างใน 3 มิติ และบนพื้น เช่น การลดพื้นที่โดยการเพิ่มความจุ (Bulk) การวางบนพื้นโดยตรง การวางวัตถุทั้ง 3 มิติ การใช้ Pallet และ กล่อง เป็นต้น

4.5 การกำจัดรอยเชื่อมต่อที่ไม่จำเป็น

เช่น การกองเก็บสินค้าคงคลัง ด้วยหลักการ First-in First-out ถ้าวางกองแบบต่อเนื่อง ทุก Pallet เชื่อมต่อกันตลอด จะทำให้เมื่อต้องขนของออกไปใช้ต้องขนย้ายของด้านหน้าออกก่อน

แต่ถ้าหากจัดวางกองแบบที่ไม่มีรอยเชื่อมต่อ แต่เป็นลักษณะที่เป็นแถวเดียว รถ Forklift สามารถเข้ามาวางและเอาของออกได้ ก็จะลดความสูญเสีย ดังรูป

Waste 5. การเคลื่อนไหว (Motion)

- ของเสียของการเคลื่อนไหว คือการเคลื่อนไหวของคน หรือเครื่องมือที่ไม่ได้เพิ่มคุณค่าของผลิตภัณฑ์และบริการ
- คำนิยาม คือ การเคลื่อนที่หรือเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็นของคนงาน หรือของเครื่องมือ
- หลักฐาน คือ การเคลื่อนที่ของคนงานที่ไม่รู้ว่าเพื่ออะไร การนั่งขณะทำงาน สถานที่วางเครื่องมือที่ไม่เหมาะสม
- สาเหตุ มาจาก การวางแผนผัง หรือการเก็บวางของไม่ดี, การไม่จัดระเบียบของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บของ และ วิธีการทำงานที่ไม่ได้จัดทำเป็นมาตรฐาน หรือไม่ชัดเจน
- เครื่องที่นำมาใช้ปรับปรุง คือ MODAPTS (MODular Arrangement of Predetermined Time Standards) ซึ่งเป็นระบบที่ใช้สำหรับงานการวัด (Measuring Work) โดยไม่ต้องใช้นาฬิกาจับเวลา บางครั้งเรียกว่า “Time and Motion” มีขั้นตอนดังนี้

- ตัวอย่างของการเคลื่อนไหวและการสูญเสีย
  - การเคลื่อนไหวนิ้ว มือ และแขน ความสูญเสียจากการเคลื่อนไหวขณะทำงาน นับจากเวลาที่เคลื่อนไหว เป็นหน่วย MOD คือ 1MOD = 0.129 นาที ยิ่งเคลื่อนไหวมาก ก็เสียเวลามาก นับเป็นจำนวนเท่าของ MOD เช่น เคลื่อนไหวแค่นิ้วมือ เสียเวลา 1 MOD หรือ M1 ไปจนถึงเคลื่อนไหวทั้งแขนและยืดหัวไหล่ด้วย เสียเวลา 5 MOD หรือ 5M ดังรูป

- การหยิบจับ และการวาง (Grasp & Put Motion)

  การจับแบบสัมผัส ไม่เสียเวลา = G0

  การจับด้วยนิ้ว เสียเวลา 1 MOD = G1

  การจับที่ยาก เสียเวลา 3 MOD = G3

  การวางแบบไม่ต้องดู ไม่เสียเวลา = P0

  การวางแบบระวังที่ต้องดู เสียเวลา 2 MOD = P2

  การวางอย่างถูกต้อง เสียเวลา 5 MOD = P5

- ตัวอย่างของการคำนวณและเปรียบเทียบ
  - ในการทำงานประกอบสินค้า 1 ชิ้น ต้องใช้เวลา 5 วินาที
  - กรณีที่ 1 ชิ้นส่วนที่จะประกอบถูกลำเลียงมาทางสายพานที่มีระยะห่างจากตัวคนทำงานประมาณ 50 cm.
  - กรณีที่ 2 ชิ้นส่วนที่จะประกอบถูกลำเลียงมาทางสายพานที่มีระยะห่างจากตัวคนทำงานประมาณ 30 cm.

  - ตำแหน่งการทำงานแบบไหนจะดีที่สุด ซึ่งต้องคำนวณด้วยวิธีการของ MOD

    <u>กรณีที่ 1</u> ชิ้นส่วนอยู่ห่างจากตัว 65 cm. คนงานต้องยื่นแขนสุดหัวไหล่ไปหยิบของ ก็คือ M5 แต่ละ MOD คือ 0.13 วินาที จึงเสียเวลายื่นมือออกไป 5*0.13 = 0.65 วินาที/ครั้ง เมื่อจะทำสินค้า 1 ชิ้น ต้องยื่นแขนไปหยิบ และหยิบของกลับมา เสียเวลา 2 ครั้ง และใช้เวลาประกอบอีก 5 วินาที จะใช้เวลารวม (2*0.65)+5 = 6.3 วินาที/ชิ้น ซึ่งในวันหนึ่งทำงาน 8 ชั่วโมง * 3600 วินาที ก็จะทำให้ได้ผลผลิตต่อวัน = 4571 ชิ้นต่อวัน

    ส่วนใน <u>กรณีที่ 2</u> ชิ้นส่วนห่างจากตัว 30 cm. ทำให้คนงานยื่นแขนออกไปแค่ระดับข้อศอก คือ M3 เสียเวลา 3*0.13 = 0.39 วินาที/ครั้ง เมื่อคำนวณเหมือนกับกรณีที่ 1 จะได้ผลผลิตต่อวัน = 4983 ชิ้นต่อวัน <u>สรุปว่าการวางแผนผังการทำงานแบบที่ 2 จะเพิ่มผลผลิต 412 ชิ้นต่อคนต่อวัน</u>

Waste 6. สินค้าคงคลัง (Inventory)

- การเก็บมากเกินความจำเป็น ของวัตถุดิบ ชิ้นส่วน ของที่อยู่ระหว่างกระบวนการผลิต (WIP: Work In Process) และสินค้าสำเร็จรูป (Finished Goods)
- สินค้าคงคลังจะซ่อนเร้นความสูญเสียรูปแบบอื่นๆ
- สินค้าคลัง เป็นตัวชี้วัดการไหลของวัตถุในกระบวนการผลิตว่าดีหรือไม่ และเป็นตัวชี้วัดขององค์กรที่ใช้ประเมินว่าประหยัดเพียงพอหรือไม่
- นิยาม คือ การที่มีของวัถตุดิบ หรือ WIP มากเกินความจำเป็น
- หลักฐาน คือ สินค้าคงคลังที่ไม่จำเป็น ที่สะสมขณะก่อน หรือ หลังกระบวนการผลิต
- สาเหตุ คือ ขาดมาตรฐานเรื่องการหาความต้องการของวัตถุดิบ, การผลิตที่มากเกินไป สายการผลิตที่ไม่สมดุล (Line Imbalance), Big Batch size, Long Lead time, การวางแผนการผลิตที่ไม่ดี, การจัดระเบียบไม่ดี (Poor Housekeeping), การที่ผู้ขายไม่สามารถส่งของให้ตรงเวลา (JIT: Just In Time)
- กิจกรรม Kaizen คือ การปรับปรุงความสมดุลของสายการผลิต (Line Balance Improvement) ซึ่งเป็นวิธีการปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงาน สามารถกำจัดความสูญเสียจากการรอคอย (Waiting time) ใน Assembly line และ ลด WIP Inventory ระหว่างกระบวนการผลิตได้
- ซึ่งจะขอยกตัวอย่างการแก้ไขปัญหา 2 รายการคือ Stock และ Line Imbalance
    - Stock ต้องระบุรหัสและปริมาณของคงคลัง ดังรูป

    - Line Imbalance ทำให้เกิด Inventory Loss และ Waiting Loss จากรูปจะเห็นกรณีตัวอย่างมีกระบวนการ 4 ขั้นตอนด้วยพนักงาน 4 คน ซึ่งแผนผังทำงานไม่สมดุล ทำให้มีการต้องรอคอยขั้นตอนก่อนหน้า และ เป้าหมายของแต่ละคนก็แยกกัน จึงมุ่งจะทำผลผลิตของตน จึงมี WIP ของแต่ละ Process ค่อนข้างมาก และช่วงเวลาการผลิต (Production Lead Time) ค่อนข้างยาว ดังรูป

ตัวอย่างของการปรับปรุง (Kaizen) มี 4 แบบ คือ

1. การปรับปรุงกระบวนการผลิต ให้ทิศทางการไหลสม่ำเสมอ และกำหนด Line capacity (จำนวนชิ้นต่อวัน) ซึ่งในที่นี้คือ 48 ชิ้นต่อวัน เพื่อให้ทุกขั้นตอนทำได้ใกล้เคียงกัน ไม่มากเกินไป และไม่ทำให้คนหลังต้องรอ

2. การปรับกระบวนการผลิตให้สม่ำเสมอโดยการปรับทิศทางการผลิตจาก I-Shape ให้เป็น U-Shape และสอนให้พนักงานมีทักษะหลายอย่าง (Multi-Skill) สามารถให้คนที่รออยู่ที่ขั้นตอนที่ 4 ไปช่วยทำงานแทนคนที่ขั้นตอน 1 ได้

3. การปรับกระบวนการผลิตให้สม่ำเสมอ โดยการใช้เครื่องมือเข้ามาช่วย จะทำให้ Line capacity (Piece/Day) เพิ่มขึ้นด้วย ในที่นี้คือ 56 ชิ้นต่อวัน โดยรวมงานของคนที่ 1 และ 4 ไว้ด้วยกัน ทำให้ลดขั้นตอนจาก 4 เป็น 3 ขั้นตอน และใช้คนงานน้อยลงด้วย

4. การปรับกระบวนการผลิตให้สม่ำเสมอโดยใช้หลักการ Cell production คือ ทุกคนจะทำงานให้ครบทั้ง 4 ขั้นตอนให้เสร็จสมบูรณ์ โดยกำหนด KPI ขั้นต่ำไว้คนละ 19 ชิ้นต่อวัน ก็จะทำให้ผลผลิตรวม 57 ชิ้นต่อวัน

<u>Waste 7. ขั้นตอนที่มากกเกินไป (Over-processing)</u>

- นิยาม คือ กระบวนการใดๆ ของคนหรือเครื่องจักรที่ไม่มีมูลค่าเพิ่ม ซึ่งทำไปโดยไม่มีจุดประสงค์ที่ชัดเจนว่าจำเป็นจริงๆ หรือไม่ จึงเป็นการใส่งานหรือต้นทุนลงในผลิตภัณฑ์มากเกินกว่าคุณค่าที่ลูกค้าประเมิน เช่น การทาสีในส่วนที่มองไม่เห็น การกำหนดค่าที่ยอมรับได้ที่น้อยเกินความจำเป็น การขัดเงาที่เกินกว่าระดับที่ลูกค้าต้องการ เป็นต้น
- หลักฐาน คือ ผลิตภัณฑ์ คนงาน หรือเครื่องจักรที่สังเกตได้ว่าทำเกินกว่าความต้องการของลูกค้า

- สาเหตุ คือ ข้อกำหนดของลูกค้าไม่ชัดเจน การเปลี่ยนแปลงทางวิศวกรรมบ่อยๆ วิศวกรรมคุณค่า (Value Engineering) ไม่เพียงพอ ขั้นตอนการปฏิบัติงานไม่ชัดเจน และความไม่ชัดเจนของมาตรฐานและข้อจำกัด (Specification)
- กิจกรรม Kaizen คือ การทำ 5S, การใช้มาตรฐานการทำงาน (SOP: Standard Operating Procedure) และการรวม SOP กับมาตรฐานคุณภาพ

โดยสรุป ความสูญเสีย 7 ประเภท เป็นคำง่ายๆ คือ "TIM WOOD" และแนะนำการแก้ไข ดังตาราง

Summary; TIM WOOD

	Description	Solution
Transport	Moving materials from one place to another	Design a linear, sequential flow from raw material to finished goods. Make sure WIP is not placed into inventory.
Inventory	Too much raw materials, parts, WIP and finished goods	Bring raw materials in only as they are needed. Eliminate buffers between steps in production (Takt time, SMED, Kanban)
Motion	Unnecessary movements of workers or tools	Good housekeeping(5S). Consider alternate arrangement of jigs and tools that reduce motion
Waiting	People waiting for material or machines	Use standardized work instruction (SOP). Design good line balance. Design continuous flow process
Over Production	Producing more than the demand	Place production so that the manufacturing matches the customer demand. Pull system (kanban) Reduce set-up time to have smaller batches (SMED)
Over-processing	Process steps not required by customer	Compare customer requirements to production specification.
Defects	Production that is scrap or rework	Create work instructions (SOP). Determine why it occurs (Root Cause Analysis). Design "Pokayoke"

หัวข้อที่ 5 การประยุกต์ใช้ Material Flow Cost Accounting เพื่อลดการใช้ทรัพยากร และ การเกิดของเสียในกระบวนการ โดย Mr. Juan Haruichi WATANABE, EHSS (Environment, Health and Safety, and Social) Consulting Group

Green Productivity ถูกประกาศโดย APO ในปี 1994 ซึ่งสอดรับกับคำแนะนำเรื่อง การพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable Development) ของ Earth Summit ในปี 1992

เป้าหมายหลักของ GP คือ การเพิ่มผลผลิต และ การลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมไปพร้อมๆ กัน

หลักการของ GP คือสมดุล 3 ด้านของคุณภาพ ต้นทุน และสิ่งแวดล้อม

MFCA (Material Flow Cost Accounting) เป็นเครื่องมือการบริหารสิ่งแวดล้อม ที่ช่วยให้บริษัทปรับปรุงประสิทธิภาพด้านต้นทุน และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็น สองมุมของ GP ให้เกิดความสมดุลดังรูป

<u>ประโยชน์ที่จะได้รับจาก MFCA</u> คือ

- การปรับปรุงประสิทธิภาพของการใช้วัตถุดิบ
- การปรับปรุงประสิทธิภาพของการใช้พลังงานและการปลดปล่อย CO2
- การลดต้นทุน

ซึ่งผู้ที่ได้รับผลประโยชน์นั้น ก็คือบริษัท และสิ่งแวดล้อม (คนอื่นๆหรือชุมชนที่อยู่แวดล้อมบริษัท)

จากหลักการของ 3R เริ่มตั้งแต่ยอดจนถึงฐานปิระมิด คือ การลด (Reduce), การใช้ซ้ำ (Reuse), และการนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle), การนำกลับมาใช้ใหม่โดยใช้ความร้อน และการกำจัดของเสีย พบว่า Reduce จะมีประสิทธิภาพของกระบวนการและสมรรถภาพด้านสิ่งแวดล้อมดีที่สุด ซึ่งหลักการของ MFCA มีจุดมุ่งหมายเพื่อ Reduce เช่นกัน จึงถือว่าเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพมาก

องค์ประกอบของ MFCA ก็ประกอบไปด้วย 3 ส่วนตามชื่อเครื่องมือ คือ Material, Flow และ Cost Accounting ดังนั้น ความหมายของ MFCA คือ การไหลทางกายภาพของวัตถุ และการไหลของเงินหรือต้นทุน โดยมีกระบวนการย่อย 3 ขั้นตอนคือ การทบทวน Flow การไหล การวิเคราะห์ Flow และการปรับปรุง

คุณลักษณะของ MFCA คือการทำให้มองเห็นความสูญเสียหรือต้นทุนที่แท้จริง ทำให้เห็นปัญหา และกระตุ้นให้ทำการแก้ไขปัญหา บริษัทจำนวนมากผลิตของเสียมากกว่าที่เขาจะเชื่อ การรู้ปริมาณของเสียและต้นทุนของของเสียจะช่วยเห็นคุณค่าของโอกาสที่จะปรับปรุง

คำศัพท์ที่ใช้ใน MFCA ได้แก่

- Quantity Center คือศูนย์กลางของการวัดต้นทุน ซึ่งต้องมีการวัดปริมาณ และใช้คำนวณเป็นต้นทุนได้ เมื่อเปรียบเทียบกับหน่วยต่างๆ ในกระบวนการผลิต อาจจะเป็นขั้นตอนย่อยในการผลิต (Production Unit) เครื่องจักรหลัก (Main Machine) หรือ ชุดของเครื่องจักรก็ได้
- Input คือ สิ่งที่นำเข้าไปในกระบวนการ (Process) หรือในที่นี้ก็คือ Quantity Center ซึ่งอาจจะเป็นวัตถุดิบ สารต่างๆ พลังงาน แรงงาน และอื่นๆที่ต้องใช้

- Output คือ สิ่งที่ได้ออกมาจากกระบวนการ ซึ่งอาจจะเป็นผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ ของเสีย ผลพลอยได้ หรือแม้แต่พลังงานที่สูญเสียไป
- Input Material คือ วัตถุที่ใช้นำเข้าไปกระบวนการ เช่น วัตถุดิบ
- Product คือ ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการ
- Material Loss คือ ความสูญเสียด้านวัตถุ เช่น ของเสียที่ต้องกำจัด (Wastes), ผลิตภัณฑ์ที่ไม่ผ่านมาตรฐาน (Defects), วัตถุที่ตกหล่น (Spill) เป็นต้น

ชนิดของ Material Loss มี 3 ชนิด คือ

- ความสูญเสียปกติ (Normal Loss) เช่น การอุ่นเครื่องของเครื่องจักร ในช่วงแรกๆ จะมีความสูญเสียเป็นปกติ ดังกราฟในรูป ต้องการค่ามาตรฐานเป็นเส้นที่แดง การอุ่นเครื่องแบบอุดมคติจะมีรูปแบบเหมือนเส้นสีเหลือง และการอุ่นเครื่องแบบทั่วไปจะมีรูปแบบเหมือนเส้นสีน้ำเงิน ซึ่งจะมีความผันผวนในช่วงแรกก่อนที่จะเข้าสู่สภาวะนิ่งที่มาตรฐานที่ต้องการ ทำให้เกิดความสูญเสียทุกครั้งที่เริ่มอุ่นเครื่อง ถือเป็นเรื่องปกติ การปรับปรุงความสูญเสียประเภทนี้ ต้องใช้หลักการประกันคุณภาพ
- ความสูญเสียแบบไม่ปกติ (Abnormal Loss) การปรับปรุงความสูญเสียนี้ จะต้องทำที่กระบวนการผลิต
- ความสูญเสียเชิงทฤษฎี (Theoretical Loss) การปรับปรุงความสูญเสียนี้ ต้องใช้วิศวกรรม หรือเทคโนโลยีเข้ามาช่วย เช่น การเปลี่ยนเครื่องจักรอื่นทดแทน

เปรียบเทียบการบริหารงานแบบเดิม (Conventional Management) และ MFCA

Classification	Conventional Management	MFCA
จุดมุ่งหมายของการบริหารงาน	สิ่งอำนวยความสะดวก	วัตถุ
แผนงานที่เสนอ	ปรับปรุงกระบวนการ	การผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และมีประสิทธิภาพเชิงต้นทุน
เป้าหมาย	เพิ่มผลผลิต และการลดเวลา	การเพิ่มผลผลิตของทรัพยากรให้มากที่สุด

ถ้าเรารวมกับบริหารงานแบบเดิม และ MFCA ได้ จะช่วยทำให้บริษัทประเมินค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเปรียบเสมือนเป็นผลของกิจกรรม

แนวทางของการบริหารสิ่งแวดล้อมแบบเดิม และ MFCA แตกต่างกันที่ แนวทางของการบริหารสิ่งแวดล้อมแบบเดิมคิดว่าต้องใช้ต้นทุนที่สูงขึ้น เพื่อทำให้สมรรถภาพด้านสิ่งแวดล้อมดีขึ้น ในขณะที่ MFCA ยิ่งทำให้สมรรถภาพด้านสิ่งแวดล้อมดีขึ้น (ด้าน CSR และ Sustainability) ก็ยิ่งทำให้ต้นทุนต่ำลง

ตัวอย่างของการบริหารงานแบบเดิม และตัวอย่างของการทำ Material Balance

Conventional Management	MFCA
Input คือ เครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้	Input คือ วัตถุดิบ พลังงาน น้ำ และสารเคมี
Output ที่ต้องการคือ Product	Output ที่ต้องการ คือ Product, By Product ที่มีประโยชน์
Output ที่ไม่ต้องการคือ Off Spec Product	Output ที่ไม่ต้องการคือ ของเสีย (Waste) เช่น Off Spec Product, By-Product ที่ไม่มีประโยชน์ รวมถึงของเสียทั้งที่เป็นอากาศ ของแข็ง และความร้อนที่สูญเสียไป
เน้นการลดเวลา และลดสินค้าที่ตก spec.	เน้นการลดการใช้วัตถุ

เมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพด้านการใช้เวลา และการใช้วัตถุ จะพบว่า การบริหารแบบใช้ฐานเวลา (Time-Based Management) จะมุ่งเน้นลดเวลาในการทำงาน เพราะเวลาคือเงิน ในขณะที่ MFCA มุ่งเน้นการลดวัตถุที่ต้องใช้ ดังนั้น ทั้งสองหลักการนี้จึงไม่เหมือนกัน อาจจะมีส่วนที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันเพียงบางส่วนเท่านั้น เช่น เมื่อลดการใช้วัตถุแล้วจะช่วยลดเวลาด้วย

<u>วิธีการคำนวณต้นทุนเปรียบเทียบระหว่างการบริหารแบบเดิม และ MFCA</u>

ตามหลักการของ MFCA ต้องพิจารณา Output ให้ครบทุกประเภท ไม่ใช่แต่เพียง Product ดังนั้น Water, Wastewater, Emission to air และ Carbon emission ก็ต้องคำนึงด้วย

<u>ยกตัวอย่าง</u> กระบวนการผลิตที่ต้องใช้วัตถุดิบ 100 ตัน และใช้พลังงานไฟฟ้า เพื่อผลิตสินค้าได้ 70 ตัน ถ้าเป็นการคำนวณแบบเดิม จะคิดทั้งค่าวัตถุดิบและต้นทุนการผลิตทั้งหมดเป็นต้นทุนของสินค้า Product ซึ่งในที่นี้คือ ค่าวัตถุดิบ 100 ตัน ราคา 650,000 USD และต้นทุนการผลิต 350,000 USD รวมแล้ว คือ 1,000,000 USD ให้เป็นต้นทุนของสินค้า 70 ตัน ดังรูป

ในขณะที่ หลักการของ MFCA ต้องประเมินต้นทุนเท่ากันตามสัดส่วน (Equivalent cost evaluation) ของทั้ง Product และ Output ที่ไม่ใช่ Product ซึ่งอาจเป็น Material loss ในรูปแบบใดๆ ก็ตาม

ซึ่ง<u>ชนิดของต้นทุนใน MFCA</u> ได้แก่

- ต้นทุนวัตถุดิบ (Material cost) คือ ค่าใช้จ่ายของสสารที่ต้องใส่เข้าไปใน และ/หรือ ที่ออกจาก Quantity Center (QC) ใดๆ
- ต้นทุนพลังงาน (Energy cost) เช่น ค่าใช้จ่ายของไฟฟ้า เชื้อเพลิง ไอน้ำ ความร้อน อากาศบีบอัด (Compressed air)
- ต้นทุนระบบ (System cost) เช่น ค่าใช้จ่ายแรงงาน ค่าซ้ำบำรุง ค่าเสื่อมราคา และค่าขนส่ง
- ต้นทุนการกำจัดของเสีย (Waste management cost) คือ ค่าใช้จ่ายในการขนย้ายกำจัด Material Loss ที่เกิดขึ้นใน QC ใดๆ

ดังนั้นในกรณีตัวอย่างนี้ นอกจากค่าวัตถุดิบ 100 ตันราคา 650,000 USD ที่ตรงไปตรงมาแล้ว เราต้องหาข้อมูลเพิ่มเติมว่า Processing cost 350,000 USD ประกอบด้วยอะไรบ้าง ซึ่งก็คือค่าดำเนินการ System cost 250,000 USD, ค่าพลังงานไฟฟ้า (Energy: Electricity 10 KW) 50,000 USD และ ค่าใช้จ่ายในการกำจัดของเสีย 50,000 USD รวมต้นทุนทั้งหมด 1,000,000 USD

ตามหลักการ Equivalent cost evaluation จะคำนวณต้นทุนของ Product จาก 70 ton ใน 100 ton หรือ 70% ของทุกๆ ต้นทุนรวมเป็น 665,000 USD และคำนวณต้นทุนของ Material Loss 30 ton จาก 100 ton หรือ 30% ของทุกๆประเภทต้นทุน ได้รวม 335,000 USD

ด้วยการคำนวณแบบนี้ จะสามารถระบุจุดที่ควรปรับปรุงในการลด Material Loss ได้ เช่นการลดการใช้น้ำ การใช้พลังงาน ลดการก่อให้เกิดของเสีย น้ำเสีย ลดการปลดปล่อยคาร์บอน หรือสารอื่นๆ สู่อากาศ ซึ่งนี่คือหัวใจสำคัญของ MFCA

เมื่อเปรียบเทียบ Profit / Loss ของการคำนวณแบบเดิม และแบบ MFCA ถ้าดูจากบรรทัดสุดท้ายของ Statement จะเห็นว่าเท่ากัน แต่ถ้าพิจารณาในรายละเอียดจะพบว่า Cost of Sales นั้นประกอบด้วย Product cost และ Material loss cost ด้วย ดังตาราง

MFCA-based profit and loss		Conventional Profit and loss statement	
Sales	15,000,000	Sales	15,000,000
Product cost	3,000,000	Cost of Sales	4,500,000
Material loss (waste) Cost	1,500,000	N/A	N/A
Gross Profit	10,500,000	Gross Profit	10,500,000
Selling, General and Administrative Expenses*	8,000,000	Selling, General and Administrative Expenses*	8,000,000
Operating Profit	2,500,000	Operating Profit	2,500,000

ดังนั้น ถ้าเรานำ MFCA Analysis มาใช้ และดำเนินการปรับปรุงโดยลดการใช้พลังงานและลดของเสีย เช่น ลดจาก 150,000 เป็น 100,000 ก็จะทำให้เราได้กำไรมากขึ้น ดังนั้น MFCA จึงเป็นเครื่องมือที่ให้มุมมองที่ลึกซึ้งในการเพิ่มความสามารถทางธุรกิจให้ Profit / Loss สูงขึ้น

MFCA-based profit and loss		Conventional Profit and loss statement	
Sales	15,000,000	Sales	15,000,000
Product cost	3,000,000	Cost of Sales	4,500,000
Material loss (waste) Cost	1,500,000	N/A	N/A
Gross Profit	10,500,000	Gross Profit	10,500,000
Selling, General and Administrative Expenses*	8,000,000	Selling, General and Administrative Expenses*	8,000,000
Operating Profit	2,500,000	Operating Profit	2,500,000

1. Implementation of MFCA analysis
2. Reduction of waste and energy

MFCA-based profit and loss		Conventional Profit and loss statement	
Sales	15,000,000	Sales	15,000,000
Product cost	3,000,000	Cost of Sales	4,500,000
Material loss (waste) Cost	1,000,000	N/A	N/A
Gross Profit	10,500,000	Gross Profit	10,500,000
Selling, General and Administrative Expenses*	8,000,000	Selling, General and Administrative Expenses*	8,000,000
Operating Profit	3,500,000	Operating Profit	2,500,000

3. Leads to increased profit

กฎของ MFCA จะถูกกำหนดไว้ใน ISO 14051 เพราะสามารถเติมเต็มช่องว่างระหว่างมุมมองด้านคุณภาพและเศรษฐศาสตร์ และมุมมองด้านสิ่งแวดล้อม

ISO 14000 เป็นอนุกรมมาตรฐานที่เกี่ยวกับการบริหารด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีวัตถุประสงค์หลักคือ

- ลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมในทางลบจากการดำเนินธุรกิจของบริษัท
- ปฏิบัติให้สอดคล้องตามกฎหมาย กฎระเบียบ และความต้องการต่างที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม
- ปรับปรุงเรื่องข้างต้นอย่างต่อเนื่องได้สำเร็จลุล่วง

ความสัมพันธ์ระหว่าง ISO 14051และมาตรฐานอื่นๆ ในอนุกรม ISO 14000

คณะทำงาน (Working Group: WC) ที่ 8 ดำเนินการเกี่ยวกับ MFCA ภายใต้ Technical Committee: TC 207 ดังรูปผังคณะกรรมการ

<u>โครงสร้างของ ISO 14051</u> ซึ่งเป็นกรอบการทำงานของ MFCA

- ขอบข่าย
  - กรอบการทำงานทั่วไป
  - ใช้ได้กว้างขวางโดยไม่ขึ้นกับชนิดของสินค้า หรือ ขนาดบริษัท และอื่นๆ
  - ขยายการใช้งานได้ทั้งห่วงโซ่อุปทาน
  - ไม่ได้มีไว้เพื่อการขอการรับรอง
- กฎเกณฑ์
- คำศัพท์และคำนิยาม
- วัตถุประสงค์และหลักการของ MFCA
- องค์ประกอบพื้นฐานของ MFCA
- ขั้นตอนของการใช้ MFCA
- ภาคผนวกต่างๆ

Items	Contents
Title	Environmental management — Material flow cost accounting — General framework
Content	1. Scope 2. Normative references 3. Terms and definitions 4. Objective and principles of MFCA 5. Fundamental elements of MFCA 6. Implementation steps of MFCA Annex A (informative): Difference between MFCA and conventional cost accounting Annex B (informative): Cost calculation and allocation in MFCA Annex C (informative): Case examples of MFCA

ซึ่งจะขออธิบายบางหัวข้อใน ISO14051 ดังนี้

<u>หลักการของ MFCA</u>

- เข้าใจการไหลของวัตถุและการใช้พลังงาน
- การเชื่อมโยงข้อมูลทางกายภาพและข้อมูลการเงิน
- มั่นใจในข้อมูลกายภาพ ทั้งด้านความถูกต้อง ความสมบูรณ์ และ ความสามารถในการเปรียบเทียบกันได้
- การประมาณและการโอนต้นทุนไปยังความสูญเสียวัตถุ (Material Loss)

<u>องค์ประกอบพื้นฐานของ MFCA</u>

- Quantity Center : QC คือ ชุดของจุดวัด
- การสมดุลวัตถุ (Material Balance) คือการตรวจสอบความสมดุลระหว่างผลิตภัณฑ์ และ การสูญเสียวัตถุ
- การคำนวณต้นทุน
- แบบจำลองการไหลวัตถุ ทำโดยนำชุดของ QC ต่างๆ มาเชื่อมต่อกัน

<u>ความสัมพันธ์ระหว่าง MFCA กับ ISO 14000 และ ISO 9000</u>

MFCA สามารถเติมเต็มกิจกรรมการบริหารงานแบบอื่นๆ ให้สมบูรณ์ โดยเฉพาะการเน้นมุมมองเรื่องเศรษฐศาสตร์ มุมมองเรื่องคุณภาพ (ISO 9000) และ มุมมองด้านสิ่งแวดล้อม (ISO14000)

<u>การประยุกต์ใช้ MFCA ในระบบการบริหารงานตามหลักการ PDCA</u> ได้ดังนี้

1. PLAN: ใช้ในช่วงการวางนโยบาย การบริหารทรัพยากร การตั้งวัตถุประสงค์ และตัววัดด้านสิ่งแวดล้อมที่มีประสิทธิภาพ
2. DO: ใช้ในช่วงดำเนินการตามกระบวนการ การวัดผ่านตัววัดที่เหมาะสม และการสร้างผลิตภัณฑ์ให้เป็นจริง โดยสามารถเติมค่าทางการเงินไปที่กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมได้
3. CHECK: ใช้ในการตรวจประเมินระบบภายใน (Internal Audit : ISO 14001 ข้อ 4.5.5), การติดตามความถูกต้องตามกฎอย่างมีเหตุผล (Validations) และการทบทวนระบบ (Verification) ความรู้ของการประเมินผลกระทบที่เป็นไปได้ต่อสิ่งแวดล้อมและผลกระทบด้านการเงิน จะสามารถเพิ่มคุณภาพของการประเมิน และให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์สำหรับการตัดสินใจ

4. ACT: ใช้ในการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ปฏิบัติการป้องกัน และปฏิบัติการแก้ไข

การประยุกต์ใช้ MFCA เข้าไปวงจร PDCA เพื่อการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง สามารถทำได้ตามรูป

Y.Furukawa and H.Tachikawa

MFCA ในบริบทของระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (ISO14001:2004 หัวข้อม 4.3.1 และภาคผนวก A3.1)

- การระบุประเด็นสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ เช่น การใช้วัตถุดิบและทรัพยากรธรรมชาติ และ การก่อให้เกิดของเสียและการจัดการของเสีย
- MFCA เพิ่มคุณค่าในองค์กร ด้วย
  - การเพิ่มความโปร่งใสและการประเมินทางการเงิน ของการใช้วัตถุดิบและทรัพยากรธรรมชาติ
  - การควบคุมและการประเมินทางการเงิน ของการทำให้เกิดของเสียและการจัดการของเสีย
  - ความสามารถในพิจารณา ประเด็นอื่นๆ เช่น กลิ่น การปลดปล่อยของเสียทางอากาศ ได้ดีพอกับประเด็นที่เกี่ยวกับการใช้วัตถุ

<u>หัวข้อที่ 6 </u>หลักการของ Green Productivity โดย Dr. Suporn KOOTTATEP, International Expert for Asian Productivity Organization

คำนิยามของ GP คือ

- กลยุทธิ์เพื่อการเพิ่มผลผลิตและสมรรถภาพด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคมอย่างยั่งยืน
- การประยุกต์ใช้เครื่องมือการบริหารงานเพิ่มผลผลิตและสิ่งแวดล้อม รวมถึงเทคนิคและเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากกิจกรรมขององค์กรในการสร้างผลิตภัณฑ์และบริการ

ทำไมเราต้องการ GP…เพราะ

- ปัญหาสิ่งแวดล้อมมีแนวโน้มสูงขึ้น
- สภาพอากาศเปลี่ยนแปลงและโลกร้อนขึ้น (Climate Change & Global Warming)

น้ำมันรั่วไหลที่อ่าวพร้าว ประเทศไทย
Oil Spill in Ao Prao, Thailand

ปรากฏการณ์สาหร่ายเติบโตที่ชายฝั่ง
(Coastal Algae Bloom)

ปัญหาขยะ (Solid Waste)

ปัญหาฝนกรด (Acid Rain)

หลักฐานของ Climate Change & Global Warming อ้างอิงได้จากอุณหภูมิเฉลี่ยของโลกเพิ่มขึ้น และสาเหตุเบื้องต้นมาจากภาวะเรือนกระจก (Greenhouse Effect) เพราะการเพิ่มขึ้นของ “Greenhouse” gas เช่น คาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งเชื่อว่าทั้งกิจกรรมของมนุษย์และปรากฏการณ์ธรรมชาติมีส่วนทำให้อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกเพิ่มขึ้นเช่นกัน

ภาวะเรือนกระจก (Greenhouse Effect) เกิดจากการที่แสงอาทิตย์ตกกระทบผิวโลก บางส่วนก็สะท้อนออกไป บางส่วนก็กลายเป็นความร้อน และเพราะมีคาร์บอนไดออกไซด์หรือก๊าซอื่นๆ ในบรรยากาศก็จะดูดจับความร้อนไว้ ทำให้โลกร้อนขึ้น

ผลการศึกษาการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อปีจากแหล่งต่าง ๆ (Annual Greenhouse Gas Emissions by Sector) เป็นไปตามกราฟวงกลม จะเห็นได้ว่า

- แหล่งปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากที่สุดคือ โรงงานไฟฟ้า โรงงานอุตสาหกรรม และ การขนส่งตามลำดับ
- ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เกิดจากโรงงานไฟฟ้า โรงงานอุตสาหกรรม และ การขนส่งตามลำดับ
- ก๊าซมีเทน เกิดจากภาคเกษตรกรรม การสร้างเชื้อเพลิงจากซากพืชซากสัตว์ และ การบำบัดของเสียตามลำดับ
- ก๊าซไนตรัสออกไซด์ เกิดจากภาคเกษตรกรรม การใช้พลังงานชีวภาพ และ การบำบัดของเสียตามลำดับ

<u>ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศ</u>

เป็นเวลา 650,000 ปีที่ผ่านมาปริมาณก๊าซจะมีการเพิ่มขึ้นและลดลงตามธรรมชาติ แต่ก็ไม่เคยเกิน 300 ส่วนในล้านส่วน แต่ตั้งแต่ปี 1950 ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของยุคอุตสาหกรรม ปริมาณก๊าซเพิ่มขึ้นอย่างมากจนเกินเส้นปกติ ซึ่งธรรมชาติไม่สามารถปรับตัวเองให้กลับเข้าสู่สภาพเดิมได้อีกตลอดไป

การที่โลกมีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงขึ้น ทำให้น้ำแข็งที่ขั้วโลกอาร์คติคละลาย มีปริมาณลดลง จนกระทั่งหมีขั้วโลกไม่มีที่อยู่อาศัย และมีเหตุการณ์น้ำท่วมเกิดขึ้นทั่วโลก เช่น ระดับน้ำทะเลเพิ่มขึ้นที่เวนิซ (Venice)

ปริมาณน้ำแข็งขั้วโลกอาร์คติคลดลง

Before

After

การพัฒนาความตระหนักรู้ด้านสิ่งแวดล้อม (Development of Environmental Awareness)

ตั้งแต่ปี 1950 ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของยุคอุตสหกรรม มุ่งเน้นแต่เรื่องการผลิต และละเลยสิ่งแวดล้อม แต่หลังจากนั้นก็มีการพัฒนาขึ้นมาเป็นลำดับ ได้แก่การเจือจางและปล่อยทิ้ง การบำบัด การป้องกัน และในปัจจุบันจะเน้นการเพิ่มประสิทธิภาพเชิงนิเวศน์ (Eco-efficiency)

การจัดการสิ่งแวดล้อม

- โปรแกรมการลดของเสีย (Waste Minimization Program)
- การผลิตที่สะอาด (Cleaner Production)
- การป้องกันมลพิษ (Pollution Prevention)
- เทคโนโลยีสะอาด (Cleaner Technology)
- การเพิ่มผลผลิตสีเขียว (Green Productivity)
- การเพิ่มประสิทธิภาพเชิงนิเวศน์ (Eco-efficiency)

เมื่อเปรียบเทียบการจัดการแบบเดิมคือการปล่อยทิ้งที่แหล่งกำเนิด (Source Reduction) และการป้องกันมลพิษ (Pollution Prevention) จะพบว่าในระยะยาวแล้ว

- อุตสาหกรรมแบบเดิม Conventional Manufacturing ที่มีการจัดการแบบ Source Reduction ใช้ต้นทุนในการกำจัดสูงเพราะจะสร้างของเสียออกมามาก และได้กำไรต่ำในที่สุด
- ในขณะที่อุตสากรรมที่มีการผลิตสีเขียว (Green Productivity) ที่มีการจัดการของเสียแบบ Pollution prevention และลดการใช้วัตถุดิบและสารที่เป็นพิษ จะช่วยให้ประสิทธิภาพในการผลิตดีขึ้น ใช้ต้นทุนในการจัดการของเสียต่ำ และทำให้ผลกำไรมาก

ดังนั้น การพัฒนาอย่างยั่งยืนจึงเป็นวิสัยทัศน์หรือแรงขับดันในการผลิตสีเขียว และบทบาทของบริษัทขนาดเล็กและขนาดกลางเป็นปัจจัยที่สำคัญมากในการพัฒนาอย่างยั่งยืนในภาคพื้นเอเชีย

<u>วิธีการของ GP ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน</u> คือ

ขั้นที่ 1 การเตรียมการเริ่มต้น

- การสร้างทีมงาน
- การเดินสำรวจโรงงานและเก็บข้อมูล

ขั้นที่ 2 การวางแผน

- การระบุปัญหาและหาสาเหตุ
- การตั้งวัตถุประสงค์และเป้าหมาย

ขั้นที่ 3 การสร้างทางเลือกของ Green Productivity การประเมินและการจัดลำดับความสำคัญ

- การสร้างทางเลือกของ Green Productivity
- การคัดกรองทางเลือก และการจัดลำดับความสำคัญ

ขั้นที่ 4 การดำเนินการตามทางเลือกของ GP

- การสร้างแผนการดำเนินการ GP
- การนำทางเลือก GP ไปปฏิบัติให้เป็นจริง
- การอบรม การสร้างความตระหนัก และการพัฒนาความสามารถ

ขั้นที่ 5 การติดตามผลและการทบทวน

- การติดตามและประเมินผลลัพธ์
- การทบทวนระบบการจัดการ

ขั้นที่ 6 การทำให้ GP ยั่งยืน

- การรวมสิ่งที่เปลี่ยนแปลงไปไว้ในระบบการจัดการขององค์กร
- การระบุปัญหาใหม่ หรือปัญหาที่เกิดเพิ่ม เพื่อการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

2.3 สรุปเนื้อหาที่ได้จากการศึกษาดูงาน 4 บริษัท เพื่อเรียนรู้แนวปฏิบัติที่ดี (Best Practices) ในการประยุกต์ใช้ GP ดังนี้

(1) Yamada Manufacturing Co., Ltd.

บริษัท Yamada Manufacturing Co., Ltd. เป็นบริษัทขนาดเล็ก (SME: Small-Medium Enterprise) มีพนักงานเพียง 17 คน ก่อตั้งเมื่อปี 1959 เป็นธุรกิจครอบครัว และ CEO คนปัจจุบันเป็นรุ่นที่ 2 ของครอบครัว (ลูกของผู้ก่อตั้ง) ทำธุรกิจเกี่ยวกับการผลิตเครื่องมืออุตสาหกรรม โดยใช้แผ่นสแตนเลสเป็นวัตถุดิบ

จุดเด่นของโรงงานนี้คือ การทำ 5S และ Kaizen เนื่องจาก CEO เป็นผู้มีวิสัยทัศน์ เล็งเห็นประโยชน์ของระบบพื้นฐานของ 5S และ Kaizen จึงมีนโยบายที่ชัดเจน และปลูกฝังแนวความคิดให้พนักงานทุกคนให้ตระหนักถึงเรื่องนี้ในการทำงานเสมอ ดังตัวอย่างในรูป

มีถาดเก็บแยกเศษวัสดุเหลือใช้ใกล้โต๊ะทำงานที่ตัดแผ่นสแตนเลส

ในห้องประชุมมีการจัดระเบียบโต๊ะทำงาน และตู้เอกสาร รวมทั้งบอร์ด

มีอุปกรณ์ และวิธีการทำงานที่จำเป็นไว้ด้านหน้าของเครื่องจักร

จัดเก็บของที่ไม่ใช้ประจำไว้อย่างเป็นระเบียบบนชั้นลอย และกำกับชื่อไว้

สภาพโดยรวมของพื้นโรงงานและเครื่องจักรสะอาด ทาสี ไม่เป็นสนิม

สร้างชั้นวางแผ่นสแตนเลสที่เลื่อนได้ และจัดเก็บบนพื้นที่ที่ขีดเส้นไว้ที่ล้อ

ถังแก๊สที่ใช้ตัดเหล็กจะถูกเก็บไว้อย่างเป็นระเบียบและมีโซ่คล้อง

มีการวิธีการทำงานที่จำเป็นไว้ด้านหน้าของเครื่องจักร

Kaizen อย่างง่ายที่ป้องกันอันตรายจากมุมที่คมของแผ่นสแตนเลส

สร้างรถจัดเก็บ spare part ไว้อย่างเป็นระเบียบ กำกับชื่อ และ canban

มีการกั้นพื้นที่อันตรายจากเครื่องจักรที่เสีย รอการซ่อมบำรุง

จากการสังเกตการณ์ พบว่า โรงงานค่อนข้างแออัด เพราะพื้นที่โรงงานน้อย ในขณะที่มีเครื่องมืออุปกรณ์ และวัตถุดิบรวมถึง Work in Process ค่อนข้างมาก อย่างไรก็ตามพื้นที่โรงงานสะอาดมาก

นอกจากนี้ทางโรงงานคำนึงถึงเรื่องการประหยัดพลังงานด้วย โดยตั้งจุดควบคุมสูงสุด (Max. Demand Charge) ไว้ที่ 69 kW อย่างไรก็ตาม หลอดไฟที่ใช้ในโรงงานยังเป็นแบบ Halogen Lamp ที่ใช้พลังงานสูงมากถึง 500-800 W ต่อหลอด ซึ่งควรเปลี่ยนเป็น Fluorescence Lamp ซึ่งใช้พลังงานเพียง 40 W ต่อหลอด

Halogen Lamp 500-800 W/Bulb

Fluorescence Lamp 40 W/Bulb

พลังงานที่ใช้ในการให้แสงสว่างในโรงงาน คำนวณจาก จำนวนของหลอดฮาโลเจน จำนวน 20 หลอด แต่ละหลอดใช้ไฟฟ้า 500 W จึงใช้ไฟฟ้ารวม 10 kW

พลังงานที่ใช้ในการให้แสงสว่างในสำนักงาน รวมทั้งห้องประชุม คำนวณจาก จำนวนของหลอดฟลูออเรสเซนท์ จำนวน 24 หลอด แต่ละหลอดใช้ไฟฟ้า 40 W จึงใช้ไฟฟ้ารวม 0.96 kW

ถ้าเปลี่ยนหลอดฮาโลเจนเป็นหลอดฟลูออเรสเซนท์ จะลด Max demand charge ให้ต่ำลง และลดการใช้ไฟฟ้าให้น้อยลงด้วย

(2) Saraya Co., Ltd. - Iga Plant

Saraya Co., Ltd. - Iga Plant เป็นบริษัทระหว่างประเทศขนาดใหญ่ ผลิตสารเติมแต่งในยาและอาหารที่มีคุณภาพสูง มีพนักงาน 201 คน ได้รับการรับรองระบบการจัดการคุณภาพ ISO 9001 และ ISO 13485 และระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001 บริษัทให้การสนับสนุนโปรแกรมด้านสิ่งแวดล้อมเป็นจำนวนมาก ทุกๆปีจะบริจาคเงิน 1% ของยอดขายเพื่อโครงการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เช่น ในประเทศมาเลเซีย และยูกานดา

นอกจากนี้บริษัทนำระบบการผลิตที่มุ่งเน้นคุณค่า (Value Producing Management) และกิจกรรม 5ส. มาใช้ปฏิบัติเป็นพื้นฐาน จากการสังเกตระหว่างดูงานพบว่า

- กิจกรรม 5S โดยเฉพาะอย่างยิ่งการจัดระเบียบทำได้ดีมาก
- พนักงานทุกคนช่วยกันทำความสะอาดทุกครั้งหลังจากจบงานทุกกะ

- Dust control program ทำได้ดีมาก
- เครื่องมืออุปกรณ์ทั้งหมดทำจากสแตนเลส สตีล แทนการใช้เหล็ก
- ลักษณะการทำงานทั้งหมด จะยืนทำงานใน Line การผลิต ยกเว้นงานที่ต้องการความละเอียดมากๆ เช่น การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือในห้องปฏิบัติการทดสอบ
- มีถุงมือ 3 ชนิดให้เลือกใช้ตามสภาพการทำงาน คือ ถุงมือทั่วไปที่ใช้ในงานซ่อมบำรุงและการขนส่ง, ถุงมือป้องกันเชื้อโรคที่ใช้กับผลิตภัณฑ์ Food grade และถุงมือป้องกันเชื้อโรคใช้กับผลิตภัณฑ์ Drug grade ซึ่งต้องเน้นเรื่องความสะอาดเป็นอย่างยิ่งยวด

การจัดระเบียบของอุปกรณ์สำนักงานและโต๊ะทำงานในห้อง

การจัดระเบียบของถังสารเคมีที่รับจาก Suppliers เพื่อรอใช้ในการผลิต

การใช้และจัดเก็บพาเลตพลาสติก ซึ่งมีอายุการใช้งานนานกว่าพาเลตไม้

บริษัทให้ความสำคัญเกี่ยวกับการใช้พลังงาน จึงติดตั้งแผ่น Solar Cell ที่หลังคาอาคารทั้งหมดโดยเฉพาะอาคารคลังสินค้า เพื่อสะสมพลังงานแสงอาทิตย์และแปลงเป็นพลังงานไฟฟ้าเพื่อใช้ในโรงงาน

บริษัทใช้พลังงานไฟฟ้า 85,000 kWh/Month หรือประมาณ 2833 kWh/Day ในขณะที่แผง Solar ในขณะนี้สามารถสร้างพลังงานได้ 40-50 kWh ต่อวันเท่านั้น หรือประมาณ 2% ของความต้องการใช้พลังงานต่อวัน บริษัทจึงมีแผนที่จะเพิ่มแผง Solar cell เพื่อสร้างพลังงานให้ได้ 200,000 kWh/Year (547 kWh/Day) หรือประมาณ 20% ของความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าต่อวัน

อย่างไรก็ตาม พบว่า บริษัทยังไม่ได้ใช้หลอดไฟที่ประหยัดพลังงาน หากประมาณการณ์คร่าวๆ ว่าพลังงานไฟฟ้าที่ใช้เพื่อแสงสว่างคิดเป็น 10% ของไฟฟ้าที่ใช้ไปทั้งหมด หรือก็คือ 283.3 kWh/Day และหากคิดเพียง 8 ชั่วโมงของเวลาทำงาน จะต้องใช้พลังงาน 35.4 kW ซึ่งปัจจุบันต้องใช้หลอดฮาโลเจน 70 หลอด ซึ่งถ้าบริษัทเปลี่ยนหลอดไฟเป็นหลอดประหยัดแบบฟลูออเรสเซนท์ จะสามารถใช้พลังงานปริมาณนี้ได้ถึง 1000 จุด

(3) <u>Toyo Seikan Kaisha, Ltd. - Ibaraki Plant</u>

Toyo Seikan Kaisha, Ltd. - Ibaraki Plant เป็นโรงงานขนาดใหญ่ สร้างในปี 1917 เพื่อผลิตกระป๋องอะลูมิเนียมเพื่อใช้ในประเทศและส่งออก บริษัทได้รับการรับรองระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001 และนำระบบการจัดการของเสียมาใช้ปฏิบัติได้ถูกต้องตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องทั้งหมด นอกจากนี้บริษัทยังได้นำระบบการเพิ่มผลผลิตโดยรวม (Total Productive Management: TPM) และ 5S มาใช้ปฏิบัติจริง

กระบวนการผลิตควบคุมด้วยระบบออโตเมติคทั้งหมด (Full Automatic Control) มีพนักงานจำนวนน้อย สามารถควบคุมเครื่องจักรจำนวนมากได้ และสามารถผลิตกระป๋องด้วยความเร็วสูง

ประเด็นที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมได้แก่

- มีของเสีย (กระป๋องที่ไม่ผ่านมาตรฐาน) ประมาณ 2-3%
- ระดับเสียงในโรงงานค่อนข้างสูงเกินกว่าที่กฎหมายกำหนด (100 dBA) ซึ่งจากการสังเกตพบพนักงานอยู่ในสถานที่เสียงดังมากกว่า 15 นาที ซึ่งอาจเป็นอันตรายต่อหูได้
- ปัญหาที่เกิดขึ้นบ่อยๆ คือ การรั่วไหลของน้ำมันจากเครื่องจักร
- หลอดไฟที่ใช้ในกระบวนการผลิตในโรงงานจะเป็นแบบ Halogen ในขณะที่ในพื้นที่อื่นๆ ใช้หลอดไฟฟลูออเรสเซนท์ 32 วัตต์

(4) <u>Panasonic Center, Osaka</u>

Panasonic Center, Osaka เป็นโชว์รูมของการนำเทคโนโลยีใหม่สำหรับอนาคต และนวัตกรรมมาใช้ในชีวิตประจำวัน โดยมีหลักการที่ว่า “ฟังเสียงของลูกค้าเพื่อทำให้ความฝันและความสบายเป็นจริงได้” ดังนั้นจึงมีผลิตภัณฑ์จำนวนมากที่ออกแบบมาเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของโลก เพื่อสร้างคุณค่าให้ลูกค้าและโลก เช่น

- การบริหารการใช้พลังงานในบ้านด้วยการใช้พลังงานทดแทน ดังรูปด้านล่าง
- ผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบมาเพื่อสิ่งแวดล้อม
- อื่นๆ

To be used during the day when electricity rates are at their highest

During a Power outage due to disaster

Energy Storage Mode always keeps the storage battery fully changed

Electricity created during the day by solar cells can be used

Energy Storage Mode always keeps the storage battery fully changed

The electricity in the storage battery can then be used at night

ส่วนที่ 3 ประโยชน์ที่ได้รับจากการเข้าร่วมโครงการ

3.1 ประโยชน์ต่อตนเอง

(1) ได้ความรู้ในมุมกว้างมากขึ้น โดยเฉพาะเรื่องการผลิตสีเขียว (Green Productivity: GP) และความรู้ในมุมที่ลึกลง ได้แก่ Material Flow Cost Accounting (MFCA)

(2) ได้ประสบการณ์ของคนอื่นที่เป็น consultant ภายนอก จะยากมากขนาดไหน และเห็นตัวอย่างที่เพื่อน consultant apply GP concept ไปใช้ในธุรกิจ หลากหลาย

(3) ได้เห็น Best Practice ของบริษัทชั้นนำในญี่ปุ่น

(4) ได้เพื่อนใหม่ และ Networking ที่จะได้ช่วยเหลือ แลกเปลี่ยนความรู้กันอย่างสม่ำเสมอต่อไปในอนาคต

3.2 ประโยชน์ต่อหน่วยงานต้นสังกัด

เนื่องจากบริษัท เอสซีจีเคมิคอลส์ จำกัด เป็นบริษัทแม่ของกลุ่มปิโตรเคมีที่ถือหุ้น 100 % โดยเครือซิเมนต์ไทย (SCG) ซึ่งมีนโยบายอย่างชัดเจนที่จะเป็นบรรษัทภิบาลด้านสิ่งแวดล้อม และการพัฒนาระบบงานสู่ความเป็นเลิศ ดังนั้น หน้าที่ที่ดิฉันปฏิบัติอยู่คือการเป็นที่ปรึกษาให้บริษัทในกลุ่มปิโตรเคมีซึ่งเน้นพัฒนาระบบบริหารคุณภาพที่คำนึงถึงทั้งเรื่องการเพิ่มผลผลิต คุณภาพ ความปลอดภัยของพนักงาน ชุมชน และสิ่งแวดล้อม ให้สอดคล้องกับแนวนโยบายบริษัทฯ โดยตรง ดังนั้นความรู้ที่ได้จากการอบรมสัมมนาครั้งนี้ เป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานต้นสังกัดของดิฉันในฐานะที่ปรึกษาที่ปฏิบัติงานอยู่มีดังนี้

1. สามารถให้คำปรึกษาเรื่อง Green Productivity ให้แก่บริษัทในกลุ่ม เพื่อดำเนินการไปพร้อมกับระบบการจัดการคุณภาพทั่วทั้งองค์กร Total Quality Management (TQM) และ การจัดการเพื่อเพิ่มผลผลิต Total Productivity Management (TPM) ให้สอดคล้องกับการดำเนิน
2. สามารถให้คำปรึกษาแก่บริษัท ในการประยุกต์ใช้ Green Productivity ร่วมกับระบบการจัดการ ISO ที่นำมาปฏิบัติอยู่ คือ ISO 14000
3. สนับสนุนการใช้เครื่องมือ Material Flow Cost Accounting : MFCA เพื่อค้นหาความสูญเสียที่ซ่อนเร้นอยู่ และผลักดันโครงการปรับปรุงของเสียจากโรงงานโดยใช้หลัก 3 R (Reduce, Reuse, Recycle , Replenish) เพื่อการเพิ่มผลผลิต และการสร้างมูลค่าเพิ่ม ได้

3.3 ประโยชน์ต่อสายงาน หรือ วงการบริษัทที่จัดทำระบบ GP

1. สามารถเป็นผู้สอนและที่ปรึกษาให้พนักงานในบริษัท รวมทั้งลูกค้า (Customers) ผู้ขาย (Suppliers / Vendors) ทางด้าน คุณภาพ และสิ่งแวดล้อม

2. เป็นตัวแทนบริษัทฯ ในการเข้าร่วมเป็นคณะกรรมการของชุมชนที่ตั้งอยู่รอบเขตโรงงาน เพื่อสนับสนุนให้ชุมชนสามารถช่วยเหลือตนเองได้ เช่น การพัฒนาความรู้เรื่อง Green Productivity ให้นักเรียน นักศึกษาในชุมชน และให้คำแนะนำการทำโครงงานต่างๆ เพื่อดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมในชุมชน เช่น การลดการใช้ การแยกแยะและจัดการขยะของเสีย เป็นต้น

3.4 กิจกรรมการขยายผลที่ได้ดำเนินการภายใน 1 เดือนหลังเข้าร่วมโครงการ

ดิฉันได้ให้คำแนะนำเรื่องการหาความสูญเสียที่ซ่อนเร้นในกระบวนการผลิตของบริษัทลูกค้า LLDPE ด้วย MFCA และเตรียมนำเรื่องการปรับปรุงนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาชาวญี่ปุ่น เพื่อนำเป็นกรณีศึกษาของการตรวจประเมิน TPM Advanced Special Award ของบริษัทต่อไป

ผลการตรวจประเมินเบื้องต้นของอาจารย์ที่ปรึกษาชาวญี่ปุ่น พบว่า กรณีศึกษาของลูกค้านี้ เป็น case ที่ดี และพร้อมที่จะใช้ตรวจประเมินจริงได้ อย่างไรก็ตาม ยังมีข้อแนะนำให้ปรับปรุงเพิ่มบางประการ ซึ่งดิฉันจะดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน 6 เดือน

3.5 กิจกรรมการขยายผลที่จะดำเนินการภายใน 6 เดือนหลังเข้าร่วมโครงการ

ประสานงานกับอาจารย์ที่ปรึกษาเฉพาะทางเรื่อง MFCA แล้วปรับปรุง case เพื่อใช้ตรวจประเมินจริงในเดือนมกราคม 2557 และขยายผลไปที่โรงงานอื่นๆ ในบริษัท และบริษัทอื่นๆ ในกลุ่มต่อไป

ส่วนที่ 4 เอกสารแนบ

4.1 กำหนดการฉบับล่าสุด (Program)

วันจันทร์ที่ 2 กันยายน 2013

09.30-10.4 5 Briefing Session

- APO Orientation
- Program Orientation
- JPC Orientation

11.00-12.15 Presentation on "Training Course Objectives and Program Schedule Introduction"
by Mr. Daisuke HORIBE

12.30-13.30 Welcome Luncheon hosted by APO Secretary-General

13.45-17.15 Presentation on "Overall Framework of Management Consultancy I"
by Mr. Susumu KOBAYASHI

Venue: Conference Room, Asian Productivity Organization (APO)

Address: Leaf Square Hongo Building, 2F
1-24-1 Hongo, Bunkyo-ku, Tokyo 113-0033

Phone: +81-3-3830-0416

Website: http://www.apo-tokyo.org

วันอังคารที่ 3 กันยายน 2013

09.00-12.30 Presentation on "Overall Framework of Management Consultancy II"
by Mr. Susumu KOBAYASHI

13.30-17.00 Presentation on "The Relation between Kaizen Activity and Green Productivity" by Mr. Kunihiro ITO

Venue: Japan Productivity Center (JPC) สำหรับวันที่ 3-6, 11-13 กันยายน 2013

Address: 1-1 Shibuya 3-chome, Shibuya-ku, Tokyo 150-8307
1-24-1 Hongo, Bunkyo-ku, Tokyo 113-0033

Phone: +81-3-3409-1135

Website: http://www.jpc-net.jp

วันพุธที่ 4 กันยายน 2013

09.00-12.30 Presentation on “Production Management I”
by Mr. Kunihiro ITO

13.30-17.00 Paper Presentation by the Participants I
Facilitated by Mr. Kunihiro ITO

วันพฤหัสบดีที่ 5 กันยายน 2013

09.00-12.30 Presentation on “Production Management II”
by Mr. Kunihiro ITO

13.30-17.00 Paper Presentation by the Participants II
Facilitated by Mr. Kunihiro ITO

วันศุกร์ที่ 6 กันยายน 2013

09.00-12.30 Presentation on “Material Flow Cost Accounting”
by Mr. Juan Haruichi WATANABE

13.30-17.00 Presentation on “Green Productivity Concept”
by Dr. Suporn KOOTTATEP

วันจันทร์ที่ 9 กันยายน 2013

09.00-12.30 Yamada Manufacturing Co., Ltd.
Subjects: Activity for Productivity Improvement, Eco-Action 21 and Factory Tour

Address: 41 Shinden Nakamachi 2-chome, Daito-shi, Osaka 574-0056

Phone: +81-72-871-0095

Website: http://www.yamada-ss.co.jp

13.30-16.30 Saraya Co., Ltd. Osaka Plant
Subjects: Eco-Friendly Supply Chain and Plant Observation

Address: 24-12 Tamatecho, Kashiwara-shi, Osaka 582-0028

Phone: +81-6-6797-2525

Website: http://worldwide.saraya.com

วันอังคารที่ 10 กันยายน 2013

09.00-12.30	Toyo Seikan Kaisha, Ltd. Osaka Plant
	Subjects: Eco-Friendly Production Activities and Plant Observation
Address:	29-3 Sumuyoshicho, Izumisano-shi, Osaka 598-0061
Phone:	+81-724-64-3451
Website:	http://www.toyo-seikan.co.jp/e/info/profile.html

14.00-15.30	Panasonic Center Osaka
	Subjects: To Experience Eco-Friendly Space
Address:	Grand Front Osaka South B1F-2F,
	4-20 Ofukacho, Kita-ku, Osaka 530-0011
Phone:	+81-6-6377-1700
Website:	http://panasonic.net/center/osaka/access

วันพุธที่ 11 กันยายน 2013

09.00-10.30	Key Learning point from Site Visit
	By Mr. Kunihiro ITO and Dr. Suporn KOOTTATEP
10.45-17.00	Presentation on “GP Application Case Study”
	by Dr. Suporn KOOTTATEP

วันพฤหัสบดีที่ 12 กันยายน 2013

09.00-10.30	Presentation of Action Plan by the Participants
	Facilitated by Mr. Kunihiro ITO and Dr. Suporn KOOTTATEP

วันศุกร์ที่ 13 กันยายน 2013

09.00-10.30	Summing-up Session
	Facilitated by Mr. Kunihiro ITO and Dr. Suporn KOOTTATEP
10.45-11.45	Examination and Evaluation by APO
11.45-12.15	Presentation of Certificates by APO
12.30-13.30	Farewell Party hosted by JPC

4.2 เอกสารประกอบการประชุม/สัมมนา (Training Materials)

(รายละเอียดตามเอกสารแนบชุด A ทั้งหมด 167 แผ่น)

4.3 ประวัติโดยสังเขปของวิทยากรบรรยาย (CV)

Mr. Susumu KOBAYASHI	Management Consultant Japan Productivity Center Japan
Mr. Kunihiro ITO	Counselor International Cooperation Department Japan Productivity Center Japan
Mr. Haruichi WATANABE	EHSS (Environment, Health and Safety, and Social) Consulting Group Propharm Japan Co.,Ltd. Japan
Dr. Suporn KOOTTATEP	International Expert for Asian Productivity Organization Thailand

4.4 รายงานก่อนการเดินทาง (Country Paper)

(รายละเอียดตามเอกสารแนบชุด B ทั้งหมด 164 แผ่น)

4.5 เอกสารนำเสนอผลงานกิจกรรมกลุ่ม (Green Productivity Case-Group Presentation)

(รายละเอียดตามเอกสารแนบชุด C ทั้งหมด 35 แผ่น)

ASIAN PRODUCTIVITY ORGANIZATION

CERTIFICATE

This is to certify that

Ms. Atittaya Veerakanjana

has completed the

Training Course on Management Consultancy for Green Productivity

organized by the

Asian Productivity Organization

and implemented by the

Japan Productivity Center (JPC)

from 2 to 13 September 2013

in Japan.

Ryuichiro Yamazaki

Ryuichiro Yamazaki
Secretary-General