

รายงานการเข้าร่วมโครงการเอพีไอ
22-CP-26-GE-TRC-A-PN2200032-002: Training Course on Green Productivity
ระหว่างวันที่ 23-27 พฤษภาคม 2565
ณ ประเทศปากีสถาน

จัดทำโดย

นางสาวภัทราพร จิวอยู่

เจ้าหน้าที่โครงการศึกษาและพัฒนากระบวนการจัดการขยะโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนที่

เหมาะสมกับ

ภูมิสังคมของชุมชนบนพื้นที่สูง

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

30 มิถุนายน 2565

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของโครงการ

รหัสและชื่อโครงการ	22-CP-26-GE-TRC-A-PN2200032-002
Title:	Training Course on Green Productivity
Duration of the Project:	23-27 May 2022
Venue(s):	Pakistan
Implementing Organization(s):	National Productivity Organization, Pakistan, and APO Secretariat

กำหนดการ

Day 1:

- The GP framework and Center of Excellence on GP
- Achieving emission reductions and net-zero commitments in APO members
- Evolving sustainability concepts to decouple economic growth from environmental degradation

Day 2:

- A paradigm shift to greener growth through adoption of the GP framework
- GP guiding principles and driving forces
- Defining GP tools and techniques

Day 3:

- Overview of GP methodology following the Plan-Do-Check-Act cycle
- Management systems related to quality, the environment, energy, and occupational health and safety at organizational level

Day 4:

- Case study introduction
- Case study group work supervised by resource persons

Day 5:

- Group presentations of solutions to the case study
- Briefing on certification process including guidelines on implementing a GP assignment to become APO-certified GP Specialists under APO-GPS 201:2019
- Mentoring on preparation of action plans and certification as GP specialists

The detailed program and list of speakers will be provided two weeks prior to the sessions with announcement of the names of the selected participants.

The participants are required to attend all sessions. This full participation is a prerequisite for receiving the APO certificate of attendance.

1.1 ที่มาหรือวัตถุประสงค์ของโครงการโดยย่อ (สรุปจากเอกสาร Project Notification หรือสไลด์การบรรยาย)

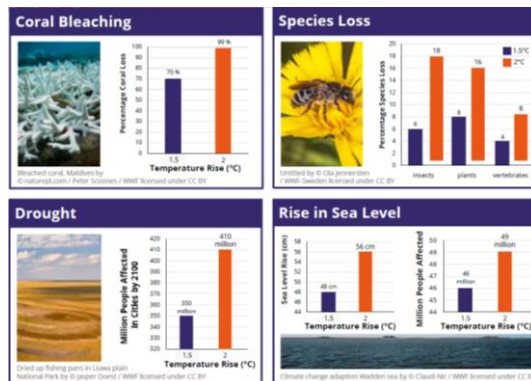
หลักสูตรการฝึกอบรมนี้มุ่งเน้นให้ผู้เข้าอบรมเข้าใจถึงแนวความคิดการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Green Productivity:GP) ประกอบด้วยวิธีการ เครื่องมือ เทคนิค และ แนวทางการใช้ GP ในการทำงานตั้งแต่ระดับองค์กรจนถึง

ขั้นตอนการเพิ่มผลผลิต คุณภาพ และประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ที่สอดคล้องกับประจักษ์จรรยาบรรณ กรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ สมัยที่ 26 (COP26) ที่เมืองกลาสโกว์ ประเทศ สกอตแลนด์ ในเดือนพฤศจิกายน 2021 มีเป้าหมายควบคุมอุณหภูมิเฉลี่ยของโลกไม่ให้สูงเกินกว่า 1.5 องศาเซลเซียส เพื่อ รองรับผลกระทบจากอุณหภูมิเฉลี่ยของโลกที่เพิ่มขึ้น และภัยพิบัติทางธรรมชาติที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงสภาพ ภูมิอากาศ โดยมีมากกว่า 150 ประเทศที่มี GDP มากกว่า 90% ร่วมลงนามอนุสัญญาและตั้งเป้าหมายลดปล่อยการมลพิษในปี 2030 โดยประเทศกำลังพัฒนาและประเทศที่พัฒนาน้อยสุดของภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก เริ่มการวิเคราะห์และพัฒนาวิธีการลด การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากปรับปรุงกระบวนการผลิตของภาคอุตสาหกรรมและยังคงรักษาคุณภาพ ของสินค้าหรือ ผลิตภัณฑ์ให้มีประสิทธิภาพในการใช้งานได้ดี องค์การเพิ่มผลผลิตแห่งเอเชีย (APO) จึงนำแนวคิด GP ในปี 1994 เข้ามา ประยุกต์ใช้ในการผลิตและปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เพื่อนำไปสู่การเติบโตทางด้านการธุรกิจ โดย ในปี 2025 APO จะนำแนวคิด GP เป็นหนึ่งในแรงผลักดันสร้างผู้เชี่ยวชาญที่สามารถทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษา ผู้ฝึกสอน และ ผู้สนับสนุน เพื่อช่วยเหลือภาคอุตสาหกรรม พร้อมทั้งยกระดับในการรับรองแผนงานและมาตรฐาน GP ต่อไป

1.2 เนื้อหา/องค์ความรู้ที่ได้จากกิจกรรมต่างๆ พร้อมแสดงความคิดเห็นหรือยกตัวอย่างประเด็นที่สามารถ นำมาปรับใช้ในองค์กรหรือประเทศไทย (สามารถจำแนกตามหัวข้อและระบุชื่อวิทยากรบรรยาย) ได้แก่

- The GP framework and Center of Excellence on GP (Aftab Khan Masood)

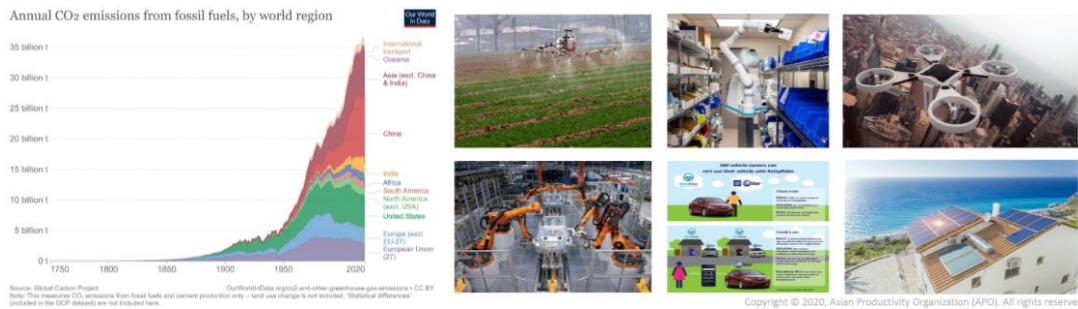
สาระสำคัญกล่าวถึงปัญหาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของโลกที่มีอุณหภูมิเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 1.5 องศา เซลเซียส โดยมีสาเหตุมาจากหลายปัจจัย มีทั้งปัจจัยจากธรรมชาติ และปัจจัยจากมนุษย์ในกิจกรรมที่มีการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล การตัดไม้ทำลายป่าทำให้การกักเก็บคาร์บอนน้อยลง ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลทำให้ภูมิอากาศเปลี่ยนแปลง ทำให้ปริมาณก๊าซ เรือนกระจก (Greenhouse gases) เพิ่มขึ้น เป็นเหตุให้อุณหภูมิพื้นผิวโลกสูงขึ้น ส่งผลกระทบต่อสภาพอากาศ เช่น อุณหภูมิ เฉลี่ย ความชื้น และปริมาณฝนหรือหิมะที่ตกตามแต่ละฤดูกาลในระดับภูมิภาค การฟอกขาวของปะการังในทะเล รวมถึง การดำรงอยู่ของสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในโลก ได้แก่ การสูญพันธุ์ของสัตว์ การกลายพันธุ์ของพืช และผัก เป็นต้น โดยสหภาพยุโรป จีน และสหรัฐอเมริกา มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกร้อยละ 60 ส่วนใหญ่มาจากกิจกรรมในภาคอุตสาหกรรม เมื่อเศรษฐกิจของ ประเทศเติบโตมากขึ้นทำให้เกิดขยะ ของเสีย และปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกระบวนการผลิตเพิ่มมากขึ้น ในปี 1994 องค์การเพิ่มผลผลิตแห่งเอเชีย (APO) นำแนวคิด Green Productivity เป็นการเพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนการผลิต สินค้าหรือผลิตภัณฑ์ โดยคำนึงถึงผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากกระบวนการผลิตประกอบด้วย เครื่องมือ เทคโนโลยี และ เทคนิค ไปสู่การมีเศรษฐกิจและสังคมที่ดีในอนาคต มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและเพิ่มผลผลิตของประเทศที่พัฒนาแล้ว



- Achieving emission reductions and net-zero commitments in APO members (Dr. Suporn Kooattatep, Environmental Consultant)

net-zero commitments คือลดการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์สู่ชั้นบรรยากาศจากกิจกรรมของมนุษย์และ ภาคอุตสาหกรรมที่ใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลให้สมดุลและเข้าใกล้ศูนย์มากที่สุด เริ่มดำเนินงานจากการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากองค์กร การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกแหล่งกำเนิดของบริษัท และการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมจาก กิจกรรมการผลิต โดยสหภาพยุโรปกำหนดเป้าหมายจะไม่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพิ่มขึ้นและพยายามลดการปล่อยก๊าซ คาร์บอนเป็นศูนย์ภายในปี 2593 ส่วนประเทศจีนกำหนดเป้าหมายไว้ในปี 2603 สำหรับกำหนดนโยบายการพัฒนา อุตสาหกรรมหรือกิจกรรมการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก พร้อมทั้งนำแนวคิดสังคม 5.0 เข้ามาประยุกต์ใช้ในการพัฒนา

เป็นแนวคิดการพัฒนาเศรษฐกิจและแก้ไขปัญหาสังคมด้วยการนำเทคโนโลยีเข้ามาประยุกต์ใช้ระบบ AI เข้ามาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล สำหรับวางแผนในการพัฒนาอย่างยั่งยืน

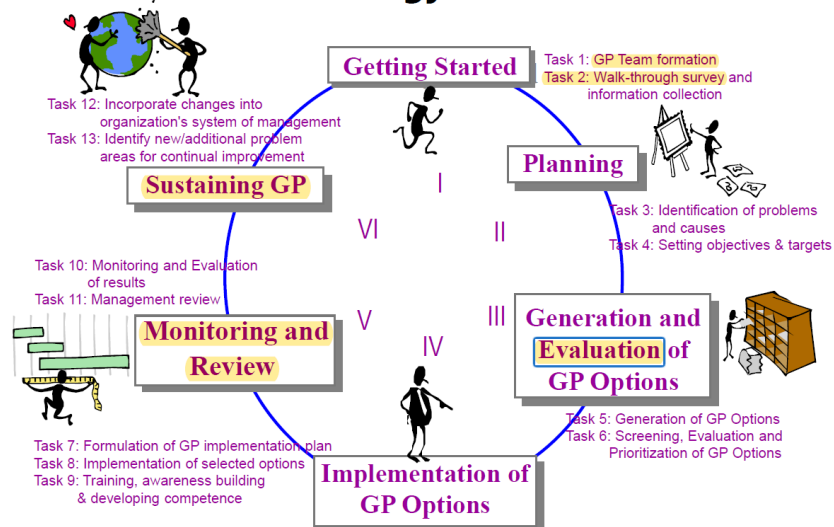


- Evolving sustainability concepts to decouple economic growth from environmental degradation (Mr. Kelvin Chan Keng Chuen)

วิธีการต่างๆ ที่ใช้ใน Green Productivity ส่วนใหญ่พัฒนาสำหรับใช้ในด้านการจัดการโรงงานและ สิ่งแวดล้อม โดยผ่านกระบวนการทางวิศวกรรมและการควบคุมคุณภาพ โดยสามารถแบ่งขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม Green Productivity เป็น 6 ขั้นตอน ดังนี้

- 1.การเริ่มต้น ประกอบด้วย การกำหนดทีมและสมาชิก การคัดเลือกหัวหน้าทีม การกำหนดบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบ การเดินสำรวจพื้นที่เบื้องต้น (Walk Through)
- 2.การวางแผนงาน ประกอบด้วย การบ่งชี้ปัญหาและสาเหตุ การกำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมาย การกำหนดทีมงานย่อยเพื่อนำ GP options ไปปฏิบัติ
- 3.การสร้างและประเมินแนวทางเลือกที่จะใช้ ประกอบด้วย การสร้างแนวทางเลือก GP options ในแต่ละวัตถุประสงค์ การคัดเลือก GP options สุดท้ายเพื่อนำมาประเมินต่อไป และการประเมิน GP options
- 4.การดำเนินการตามแนวทางแก้ไขที่ได้คัดเลือก ประกอบด้วย ปฏิบัติตามแผนที่กำหนดไว้ในแต่ละ GP options การฝึกอบรมและพัฒนาศักยภาพแก่พนักงานที่เกี่ยวข้อง
- 5.ติดตามและทบทวน ประกอบด้วย การติดตามผลการดำเนินงานเทียบกับดัชนีชี้วัด การประเมินและวิเคราะห์ผลที่ได้จากการดำเนินงาน และรายงานผลที่ได้ต่อผู้บริหารเพื่อทำการทบทวน
- 6.การทำให้เป็นส่วนหนึ่งของระบบ ประกอบด้วย การนำสิ่งที่ได้จากโครงการเข้าสู่ระบบการทำงานขององค์กร การทำการปรับปรุงแก้ไขในสิ่งที่ไม่เป็นไปตามต้องการ และการบ่งชี้ปัญหาใหม่เพื่อทำการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

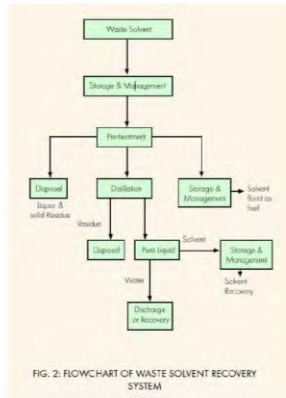
Steps of The GP Methodology



- A paradigm shift to greener growth through adoption of the GP framework (Mr. Kelvin Chan Keng Chuen)

กรณีศึกษา: บริษัท Shen's Art Printing Co. Ltd. (Taiwan) ก่อตั้งขึ้นในปี ค.ศ.1977 เป็นธุรกิจการพิมพ์เกี่ยวกับวัฒนธรรมการค้ำและศิลปะ มีพื้นที่ 5,300 ตารางเมตร ผ่านการรับรอง ISO:14001 ก่อนที่จะดำเนินการตามขั้นตอน GP บริษัทได้ลดมลภาวะและปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงานของกระบวนการผลิตด้วยการติดตั้งเครื่องควบคุมอุณหภูมิ ฝุ่นละออง ระบบกรองและเปลี่ยนอากาศ การบำบัดน้ำจากกระบวนการผลิตให้สามารถนำมาใช้ซ้ำได้ โดยกำหนดเป้าหมายของ GP ในการลดการใช้วัตถุดิบและทรัพยากร เพื่อลดต้นทุนการผลิต รวมถึงการยกระดับประสิทธิภาพและปรับปรุงสภาพแวดล้อมการทำงาน โดยมีกระบวนการผลิตดังนี้

Shen's: GP Solutions



Source : APO

- Recover fixing silver from wastewater.
- Recover residual ink and substitute solvent-based ink.
- Recover spent cleaning rags.
- Recycle packaging materials and containers.
- Implement film recovery, reduction and substitution.
- Improve energy conservation and efficiency.
- Eliminate mechanical noise.
- Phase out manual pre-press in favor of an electronic system.
- Reduce VOC emissions.
- Invest in innovative technology and R&D
- Establish a unified industrial waste treatment system.

โดยในขั้นตอนการผลิต พบว่าเกิดน้ำเสียในปริมาณมาก ส่วนใหญ่มีหมึกจากการพิมพ์ผสมอยู่ในน้ำเสีย ทำให้ปริมาณของออกซิเจนที่ใช้เพื่อทำให้สารปนเปื้อนในน้ำ (COD) และแร่เงินมีค่าสูง และพบสารอินทรีย์ระเหยง่ายสารเคมี (VOCs) ฝุ่นและก๊าซกรด ในขั้นตอนการทำความสะอาดเครื่องจักร อีกทั้งยังมีเศษแผ่นฟิล์มเสีย ก่อหล่มกึกและกระป๋องหมึก, เศษผ้าที่ใช้แล้ว กระดาษเสีย และแสงสว่างของโรงงาน เครื่องปรับอากาศ การจ่ายพลังงานของบริษัทมีระบบการจัดการไม่มีประสิทธิภาพ ทำให้ใช้พลังงานสิ้นเปลือง เมื่อนำขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม Green Productivity มาประยุกต์ในการแก้ไขขยะ น้ำเสีย มลพิษทางอากาศ และพลังงาน ด้วยการปรับกระบวนการผลิตบางขั้นตอน เช่น ระบบการนำแร่เงินจากน้ำเสียกลับมาใช้ใหม่ด้วยกระบวนการ Electrolysis บริษัทจะสามารถประหยัดต้นทุนในการซื้อแร่เงินประมาณ 56 กก./ปี มูลค่ากว่า 3,980 เหรียญสหรัฐ ระยะเวลาคืนทุน 18 เดือน การใช้ระบบนำของเสียประเภทตัวทำละลายออกจากผ้าพิมพ์ ซึ่งช่วยประหยัดเงินได้ 9,822 ดอลลาร์ต่อปี สามารถนำตัวทำละลายกลับมาใช้ใหม่ได้ 75% นอกจากนี้ยังช่วยลดต้นทุนการบำบัดน้ำเสียได้ถึง 98 เหรียญสหรัฐต่อปี ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ 192 เหรียญสหรัฐ ซึ่งส่งผลให้ประหยัดต้นทุนรวม 9,727 เหรียญสหรัฐ ระยะเวลาคืนทุน 16 เดือน ด้านการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงานวางแผนการประหยัดพลังงานหลังจากการประเมินโดยที่ปรึกษาด้านเทคนิค เมื่อดำเนินการตามแผนคาดว่าจะประหยัดค่าใช้จ่าย 9,630 ดอลลาร์สหรัฐ/ปี และด้านการปรับปรุงขั้นตอนการทำงาน เปลี่ยนเป็นการใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์ติดต่อหรือประสานงานกับลูกค้าแทนการใช้สิ่งพิมพ์ คาดว่า จะสามารถประหยัดต้นทุนได้ 238,824 เหรียญสหรัฐต่อปี หากดำเนินการปรับปรุงตามกิจกรรมดังกล่าวบริษัทจะสามารถประหยัดต้นทุนรวมเป็น 261,615 เหรียญสหรัฐ/ปี พร้อมทั้งวางแผนการติดตามผลการดำเนินงานเทียบกับดัชนีที่ใช้ชี้วัด การประเมินและวิเคราะห์ผลที่ได้จากการดำเนินงาน และรายงานผลที่ได้ต่อผู้บริหารเพื่อทำการทบทวนต่อไป

- Defining GP tools and techniques (Aftab Khan Masood)

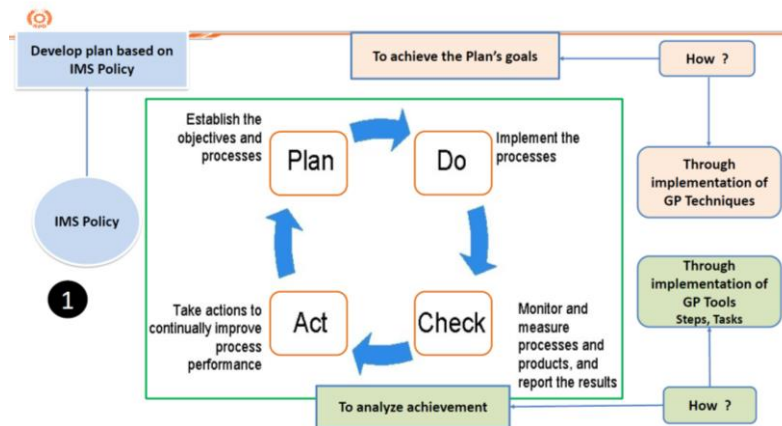
การดำเนินงาน GP จะทำให้เข้าใจเงื่อนไขต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อกระบวนการผลิต โดยคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมเพื่อเพิ่มโอกาสในการเพิ่มประสิทธิภาพและผลกำไร กลยุทธ์ทางธุรกิจที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานของ GP จะสามารถตอบสนองความต้องการของตลาด เช่น การนำกระดาษรีไซเคิล หรือการใช้เครื่องยนต์แบบ Hybrid ในรถยนต์ เพื่อลดการปล่อยก๊าซที่ส่งผลกระทบต่อภาวะโลกร้อน และเพิ่มประสิทธิภาพการใช้เชื้อเพลิง เป็นต้น



- Overview of GP methodology following the Plan-Do-Check-Act cycle (Aftab Khan Masood)

การควบคุมคุณภาพสินค้าหรือผลิตภัณฑ์เป็นหน้าที่บริหารจัดการของแต่ละหน่วยงาน/องค์กร ประกอบด้วยคุณภาพสินค้าและบริการ สอบถามความต้องการหรือความพึงพอใจของลูกค้า เป็นต้น โดยนำการควบคุมคุณภาพ ด้วยวิธีการ PDCA มาใช้ในการบริหารจัดการกระบวนการทำงานขององค์กรหรือหน่วยงาน ดังนี้

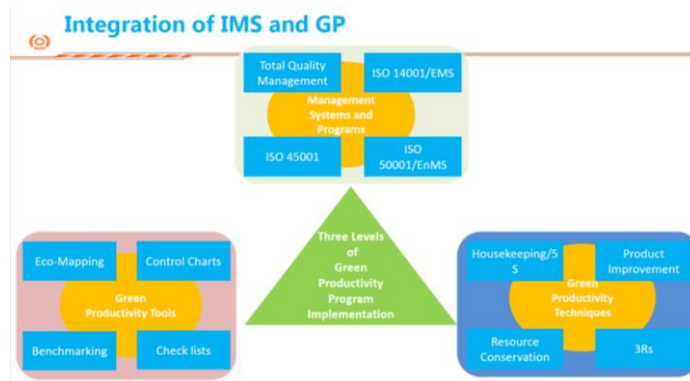
- การวางแผน : การตั้งเป้าหมาย, จัดทำแผนงาน
- การปฏิบัติ : ดำเนินการตามแผน
- การตรวจสอบ : ตรวจสอบผลลัพธ์ และประเมิน
- การแก้ไข : ปฏิบัติการแก้ไข และจัดทำมาตรฐาน



- Management systems related to quality, the environment, energy, and occupational health and safety at organizational level (Aftab Khan Masood)

การใช้ความรู้ด้านเทคนิค รวมถึงการเข้าถึงแหล่งทรัพยากรที่จำกัด ดังนั้นจึงต้องวางแผนปรับปรุงกระบวนการผลิตที่จะส่งผลกระทบต่อองค์กร เช่น การตอบสนองความต้องการของลูกค้าด้านสิ่งแวดล้อม หรือการนำมาตรฐานสากลด้านสิ่งแวดล้อมมาใช้ในองค์กร การนำ GP มาใช้จะช่วยให้องค์กรสามารถเพิ่มคุณภาพของกระบวนการผลิตและสิ่งแวดล้อมนำไปสู่โอกาสในการขายสินค้ามากขึ้น ทำให้เกิดความคุ้มค่าในระยะยาว และทำให้คุณภาพชีวิตของพนักงานในองค์กรดีขึ้น โดยระบบการจัดการต่างๆ เป็นกลยุทธ์ในการดำเนิน GP เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดภายในองค์กร ประกอบด้วย

- เทคโนโลยีสะอาด
- ระบบจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐานสากล ISO 14001
- Total Quality Management (TQM)
- Total Quality Environmental Management

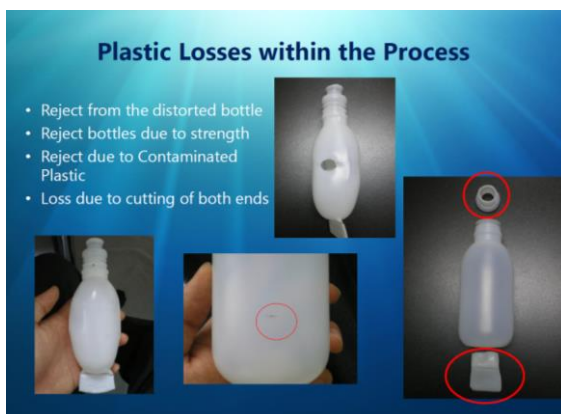


- Case study introduction

บริษัท Polar Water Company ประเทศไทย เป็นบริษัทผลิตน้ำดื่มและขวดน้ำดื่ม ขนาด 250 ml. โดยใช้พลาสติก 2,262 kg จะผลิตขวดพลาสติกได้ 1,439 kg เกิดขยะพลาสติกประมาณ 650 kg

Item	Amount of Production	Percentage
Average Bottle Weight (Gram)	11	
Raw Plastic (kg)	2,262	100
Bottles Produced (kg)	1,439	63.62
Reject due to distorted form (kg)	64	2.83
Reject bottles due to strength (kg)	0	0
Reject due to Contaminated Plastic (kg)	109	4.82
Loss due to cutting of both ends (kg)	650	28.73

กระบวนการผลิตขวดจะใช้วัสดุประเภท Virgin Plastic (50%), recycling plastic (25%) และ Recycled HDPE (25%) ในกระบวนการขึ้นรูปขวดพลาสติกมีขยะเกิดขึ้นในระยะเวลา 3 เดือน ดังรูป



Data in the production of 250 ml PE bottle

Month	July	August	September
Raw Plastic (kg)	2,128	1,497	2,391
Bottles Produced (kg)	1,399	936	1,702
Reject due to distorted form (kg)	0.43	0.41	0.48
Reject bottles due to strength (kg)	45.24	21.42	13.88
Reject due to Contaminated Plastic (kg)	38.39	26.50	19.58
Loss due to cutting of both ends (kg)	645	512	655

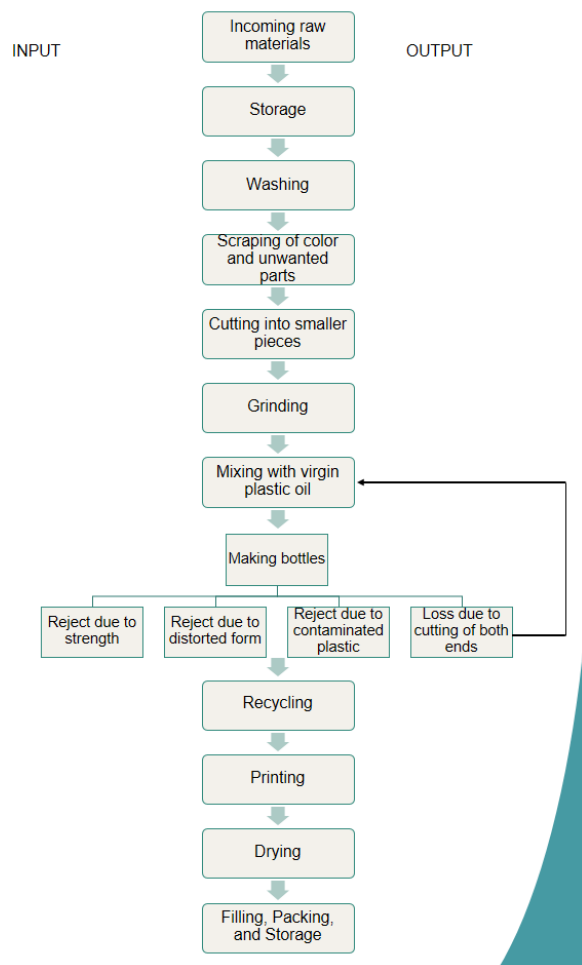
ทางบริษัทดำเนินการเก็บข้อมูลน้ำหนักขวดที่เครื่องจักรผลิตได้ โดยสุ่มเก็บข้อมูลจำนวน 5 ตัวอย่าง ในระยะเวลาที่เพิ่มขึ้น ดังตาราง

Weight of lower tip of the bottles

Time	Weight of Samples (g)					Average
	1	2	3	4	5	
10.00	2.07	2.46	2.62	2.07	2.73	2.39
10.15	1.53	1.39	1.74	1.02	1.94	1.52
10.30	2.53	3.01	2.87	3.30	2.59	2.86
10.45	2.02	2.98	2.23	2.53	2.37	2.43
11.00	2.08	2.68	1.92	2.38	2.44	2.30
11.15	2.14	2.26	1.78	1.98	2.37	2.11
11.30	2.16	1.85	2.51	2.46	2.38	2.27
11.45	1.81	1.75	2.35	2.29	2.03	2.05
13.00	1.99	2.19	2.41	1.80	1.48	1.97
13.15	2.17	2.46	2.37	2.19	2.02	2.24
13.30	2.09	2.39	2.38	2.20	2.71	2.35
13.45	1.27	0.88	0.89	0.85	1.43	1.06
14.00	1.06	1.59	1.15	1.43	0.90	1.23

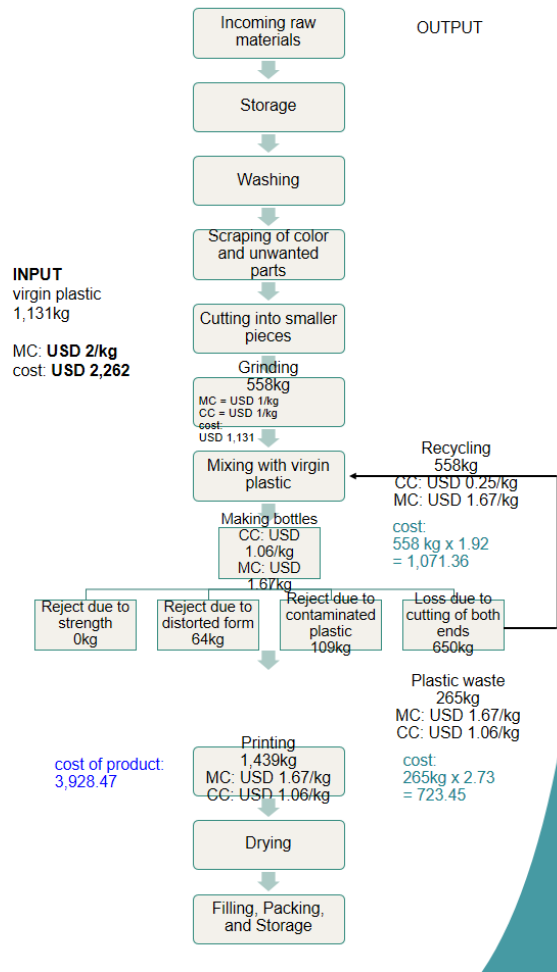
- Case study group work supervised by resource persons
 - ระดมความคิดจัดทำ process flow diagram ของกระบวนการผลิตขวดพลาสติก

Process Flowchart Scenario I: 75% HEDP

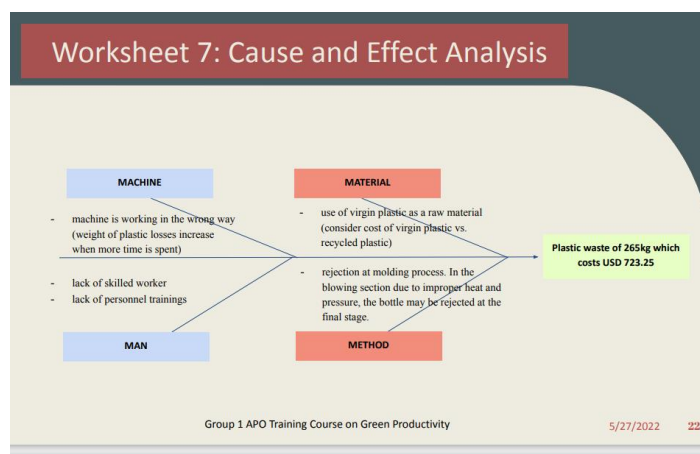


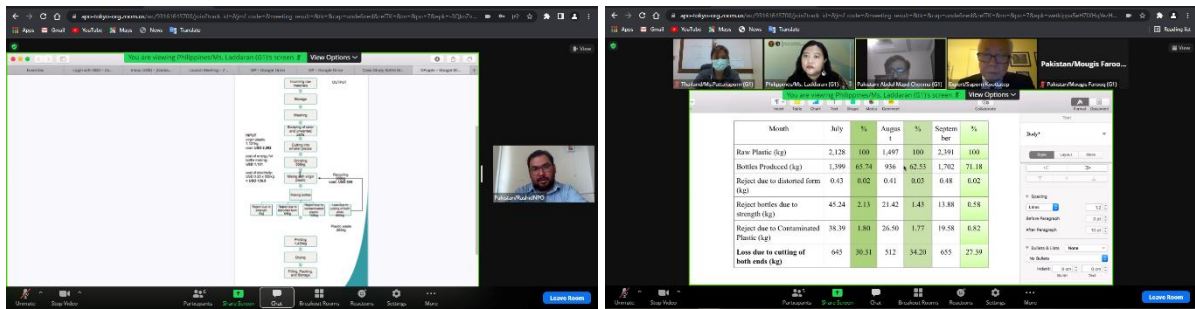
2) วิเคราะห์ Material Balance และความคุ้มค่าในแต่ขั้นตอนการผลิต

Material Balance
Scenario I: 75 HEDP



3) วิเคราะห์ความผิดพลาดในการทำงานของกระบวนการผลิตที่ทำให้เกิดขยะ มลพิษทางอากาศ และน้ำเสีย ด้วยแผนภูมิแก๊งปลา เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่ขั้นตอนการกำหนดปัญหาหรือเรื่องที่จะศึกษาไว้ที่หัวปลา ตั้งชื่อแก๊งปลาโดยผู้ใช้ชื่อเป็นเครื่องจักร, วัสดุ, วิธีการและสิ่งแวดล้อมในโรงงานระดมสมองเพื่อหาปัจจัยที่จะมีผลต่อปัญหาที่กำหนดไว้ เขียนสาเหตุของปัญหาเป็นก้างย่อยๆ ระดมสมองโดยใช้คำถาม “ทำไม” จนสามารถสรุปถึงรากของปัญหาได้





ส่วนที่ 2 ประโยชน์ที่ได้รับและการขยายผลจากการเข้าร่วมโครงการ

โดยแบ่งเป็น

- ประโยชน์ต่อตนเอง
 - เปิดโลกทัศน์ ได้เห็นมุมมองใหม่ๆ จากประเทศที่เข้าร่วม
 - มีปฏิสัมพันธ์ และได้แลกเปลี่ยนแนวคิดกับเพื่อนต่างชาติ
 - พัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ
 - เพิ่มองค์ความรู้ในการวิเคราะห์ และแนวคิด GP
- ประโยชน์ต่อหน่วยงานต้นสังกัด
 - ได้เรียนรู้การวิเคราะห์สาเหตุการเกิดของเสียและมลพิษจากกระบวนการผลิต รวมถึงการแนวคิด เทคโนโลยี และวิธีการ ของ GP มาประยุกต์ในงานวิจัยร่วมกับเกษตรกรในพื้นที่สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) เพื่อนำเทคโนโลยีมาใช้ในการปรับปรุงและเพิ่มกระบวนการผลิตให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และยั่งยืนในอนาคต
- ประโยชน์ต่อสายงานหรือวงการวิชาชีพในหัวข้อนั้นๆ
 - เกิดเครือข่ายการดำเนินงานด้าน GP ผู้เข้าร่วมทั้งในประเทศและต่างประเทศ ซึ่งเป็นช่องทางในการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ ข้อมูลทางวิชาการร่วมกันในระยะต่อไป
 - สามารถวิเคราะห์ประเด็นที่มีความจำและเหมาะสมต่อการวิจัยและพัฒนากระบวนการผลิตทั้งในด้านการเกษตร การผลิตสินค้าของกลุ่มวิสาหกิจและสหกรณ์ ในชุมชนบนพื้นที่สูง เพื่อวางแผนร่วมกับทีมนักวิจัยด้วยสังคมและชุมชน
- กิจกรรมการขยายผลที่ได้ดำเนินการภายในระยะเวลา 60 วัน นับจากวันสุดท้ายของโครงการ
 - จัดทำรายงานผลการเข้าร่วมอบรมให้แก่ผู้บังคับบัญชา