

รายงานการเข้าร่วมโครงการเอพีโอ
11-IN-104-GE-CON-A
APO INTERNATIONAL CONFERENCE ON GREEN TECHNOLOGY
ระหว่างวันที่ 5-10 กันยายน 2554
ณ กัวลาลัมเปอร์ ประเทศมาเลเซีย

จัดทำโดย ปาชาณ กุลวานิช
นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ
วันที่ 6 ตุลาคม 2554

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของโครงการ

- 1.1 รหัสและชื่อโครงการ: 11-IN-104-GE-CON-A, APO INTERNATIONAL CONFERENCE ON GREEN TECHNOLOGY
- 1.2 ระยะเวลา: วันที่ 6-10 กันยายน 2554
- 1.3 สถานที่จัด (เมือง ประเทศ): กรุงกัวลาลัมเปอร์ ประเทศมาเลเซีย
- 1.4 ชื่อเจ้าหน้าที่เอพีโอประจำโครงการ: Ms. Yumiko Yamashita
- 1.5 จำนวนวิทยากรบรรยาย: 18 คน
- 1.6 จำนวนผู้เข้าร่วมโครงการและประเทศที่เข้าร่วมโครงการ: 23 คน จาก 15 ประเทศ

ส่วนที่ 2 สรุปเนื้อหา/องค์ความรู้จากการเข้าร่วมโครงการ

(ต้องมีความยาวเพียงพอกับเนื้อหาสาระขององค์ความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับ ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ในการเผยแพร่องค์ความรู้และประสบการณ์ให้กับผู้สนใจ โดยจะนำเสนอผ่านการจัดพิมพ์ในวารสาร APO Digest และ/หรือเว็บไซต์ของสถาบัน)

- 2.1 ที่มาหรือวัตถุประสงค์ของโครงการโดยย่อ
โครงการนี้ต้องการที่จะแนะนำ ส่งเสริมและเผยแพร่ความรู้และสถานะปัจจุบันเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (ECO Product) และ เทคโนโลยีรักษาสีสิ่งแวดล้อม (Green Technology) โดยหวังว่าหากผู้เข้าร่วมโครงการสามารถนำความรู้และข้อมูลที่ได้รับไปเผยแพร่หรือนำไปประยุกต์ใช้กับงานปัจจุบันหรือนำไปเป็นแบบอย่างในการริเริ่มโครงการหรือนวัตกรรมใหม่ๆที่เกี่ยวข้องกับ ECO Product หรือ Green Technology ก็จะส่งผลให้บรรเทาปัญหาภาวะโลกร้อนได้รวมทั้งสามารถรักษาสภาพแวดล้อมของโลกได้อย่างยั่งยืนโดยไม่ส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตแบบปัจจุบันมากนัก
ในรายละเอียดวัตถุประสงค์ของโครงการคือ
 - เสริมสร้างความตื่นตัวทางด้าน Green Technology, Eco-products และการบริการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อประโยชน์ต่อความเจริญที่เป็นสีเขียวของภูมิภาค
 - จัดให้เป็นเวทีสำหรับการปรึกษาหารือและเผยแพร่งานวิจัยและพัฒนารวมถึงการประยุกต์ใช้งานของ Green Technology

- สร้างอุปสงค์ สร้างตลาดให้กับสินค้าประเภท Eco-products และสินค้าเกี่ยวกับ Green Technology โดยส่งเสริมการจัดซื้อแบบ Green purchasing และ Green Procurement
- พัฒนาและวาง concept การนำเสนอในระดับภูมิภาคสำหรับสินค้าประเภท Eco-products รวมทั้งส่งเสริมการใช้เทคโนโลยี Green Technology

2.2 สรุปเนื้อหา/องค์ความรู้ที่ได้จากการฟังบรรยาย (จำแนกตามหัวข้อและระบุชื่อวิทยากรบรรยาย)

วิทยากร: Mr. Augustine Koh

Affiliation: Secretary General, Green Purchasing Network Malaysia (GPNM)

หัวข้อการบรรยาย: Green technology: A market driver for Green Productivity

เนื้อหา:

ประเทศมาเลเซียซึ่งมีสัดส่วนของ SME ถึง 99.2% ต้องการที่จะผลักดันเศรษฐกิจของประเทศให้มีความเจริญก้าวหน้าอย่างยั่งยืนโดยใช้ Green Technology (GT) ในการขับเคลื่อนการผลิตผลิตภัณฑ์ที่รักษ์สิ่งแวดล้อม ปัจจุบันผลิตภัณฑ์เหล่านี้กำลังเป็นที่ต้องการและมีแนวโน้มที่จะเป็นที่ต้องการของตลาดมากยิ่งขึ้น ดังนั้นการที่ประเทศมาเลเซียหรือประเทศใด หรือภูมิภาคใด ถ้าต้องการที่จะผลักดันให้มีการตื่นตัวเกี่ยวกับ GT หรือ Eco-products จะต้องมีความร่วมมือกันอย่างยิ่งยวดระหว่าง ภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคประชาชน เพื่อแก้ไขปัญหาหรือข้ออุปสรรคที่จะเกิดขึ้น Mr. Koh ได้กล่าวยกย่องประเทศไทยว่าสามารถเป็นแบบอย่างให้กับประเทศอื่นทางด้านความพยายามในการที่จะใช้ GT นอกจากนั้น Mr. Koh ยังได้กล่าวถึงเสาหลักทั้งสี่เสาของ GT คือ Social, Economy, Environment, and Energy ซึ่งรัฐบาลมาเลเซียโดยท่านนายกรัฐมนตรีมีความเข้าใจและเห็นความสำคัญจึงได้ผลักดันและส่งเสริมให้เกิดการตื่นตัวและมีการประยุกต์ใช้ GT อย่างจริงจัง ในส่วนของ GPNM Mr. Koh เห็นว่ามีความสำคัญในการผลักดันให้เกิดความเป็นไปได้อย่างเป็นรูปธรรมที่จะให้เศรษฐกิจที่เกี่ยวข้องกับ Eco-products เติบโตอย่างมั่นคง โดยเริ่มจากเครื่องมือต่างๆ เช่น Green Supply Chain, Eco labeling, จนนำไปสู่ Green procurement ซึ่งรัฐบาลมาเลเซีย (ที่มีกำลังซื้อสูง ~10-15% GDP) จำเป็นต้องเป็นผู้ซื้อที่รุ่มรวยเบิกเพื่อทำให้ตลาดเกี่ยวกับ Eco-products ได้เกิดและมีเสถียรภาพ



รูปที่ 1: Mr. Augustine Koh จาก Green Purchasing Network Malaysia

วิทยากร: ดร. ไชยยศ บุญญาภิจ

Affiliation: รองประธานสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย

หัวข้อการบรรยาย: Brief overview: Eco-products and Green procurement policy in Asia

เนื้อหา:

ดร.ไชยยศได้พูดถึงที่มาของความพยายามที่จะทำให้เกิดความตื่นตัวในการใช้ผลิตภัณฑ์ Eco-products ซึ่งเกี่ยวข้องกับความพยายามในการรักษาสิ่งแวดล้อมของโลกให้อยู่ยั่งยืนไปจนถึงอนาคต ภาพปัจจุบันของการบริโภคของโลกแสดงให้เห็นถึงแนวโน้มที่จะทำให้ลายสิ่งแวดล้อม ไม่ว่าจะเป็นโดยเหตุจากภาวะ Global Warming ซึ่งส่งผลให้เกิด Climate Change รวมทั้งสภาพมลภาวะที่เกิดจากการเร่งผลิตผลิตภัณฑ์ต่างๆให้ทันตามความต้องการที่ไม่หยุดยั้งของจำนวนประชากรที่เพิ่มมากขึ้น ดังนั้นเราจึงควรพยายามที่จะหาจุดที่พอเหมาะในการที่จะเติมเต็มความต้องการของตลาดและในขณะเดียวกันต้องคำนึงถึงผลกระทบอันจะเกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อมและป้องกันผลกระทบนั้นอย่างจริงจัง Eco-products สามารถเป็นคำตอบที่ดีที่สุด ดร.ไชยยศได้กล่าวถึงความพยายามในการสร้างมาตรฐานที่จะบ่งชี้ถึงความเป็น Eco-products โดยใช้การคิดวิเคราะห์แบบ Life Cycle Assessment (LCA) ซึ่งนอกจากจะช่วยให้สามารถบ่งชี้ผลิตภัณฑ์ Eco-products ได้แล้วยังสามารถช่วยให้ผู้ผลิตได้ทราบถึงสถานะปัจจุบันของสายการผลิตทำให้สามารถปรับปรุงสายการผลิตให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมได้ดีขึ้น ดร.ไชยยศได้กล่าวถึงการให้ Eco Labeling ในการบ่งชี้ถึงผลิตภัณฑ์ Eco-products ซึ่งก็มีพื้นฐานมาจากการทำ LCA นั้นเอง โดย Eco Labeling มีอยู่ 3 แบบคือ

- Type I (ตาม ISO 14024) ตรวจสอบโดยบุคคลที่สามตามพื้นฐานของ สมรรถนะ (performance), ราคา (price), คุณสมบัติ (function), การออกแบบ (design)
- Type II (ตาม ISO 14021) ออกฉลากเองโดยผู้ผลิต
- Type III (ตาม ISO 14025) ตรวจสอบโดยบุคคลที่สามโดยต้องมีเพิ่มเติมข้อมูล “ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม” (Environmental burden) เพื่อการพิจารณาด้วย

ในส่วนของ Green procurement ในกลุ่มประเทศในเอเชียแต่ละประเทศก็มีความพยายามที่จะผลักดันด้านนี้อย่างเต็มที่โดยเฉพาะรัฐบาลของประเทศนั้นๆซึ่งมีกำลังซื้อสูงและความเหมาะสมในการเป็นแบบอย่างที่ดีต่อผู้บริโภคโดยรวม มีรัฐบาลของหลายประเทศเช่น ญี่ปุ่น ไต้หวัน เกาหลีหรือประเทศไทยก็มีความพยายามที่จะทำให้เกิด Government green procurement (GGP) โดยในส่วนของประเทศไทยเองนั้นมีเป้าหมายที่จะให้หน่วยงานทุกภาคส่วนได้ทำ GGP ให้เสร็จสมบูรณ์ภายในปี 2011 ประเทศที่เป็นผู้นำทางด้าน Eco-products คือประเทศญี่ปุ่นซึ่งมีจำนวนสินค้ารักษ์สิ่งแวดล้อมที่ได้รับการยอมรับจากนานาประเทศมากที่สุด



รูปที่ 2: ดร. ไชยยศ บุญญาภิจ รองประธานสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย และ APO Resource Person

วิทยากร: Mr. Shantanu Roy

Affiliation: Vice President, Environmental Management Centre, Mumbai, India

หัวข้อการบรรยาย: Implementation of ISO 50001

เนื้อหา:

ปัจจุบันได้มีมาตรฐาน ISO 50001 สำหรับเป็นแนวทางในการบริหารจัดการการใช้พลังงานภายในองค์กรอย่างมีประสิทธิภาพ คำถามที่จะต้องตอบคือเราจะทำจริงได้อย่างไร เราต้องการบริหารพลังงานประเภทไหน พลังงานที่เราสนใจกำลังถูกใช้อย่างไรในรูปแบบใด ในความเป็นจริงแล้วเราคงไม่มีข้อจำกัดตายตัวในการบริหารจัดการพลังงาน เราต้องนิยามช่วงเวลาที่เราต้องการจัดการพลังงานและวัดปริมาณการใช้พลังงานอย่างชัดเจนว่าเราต้องการทำแบบประจำปี หรือสองครั้งต่อปี หรือ สี่ครั้งต่อปี เพื่อให้เกิดความชัดเจนในการวิเคราะห์ผล การตั้ง base line year ก็มีความจำเป็นเพื่อให้เกิดการเปรียบเทียบที่ชัดเจน

โดยพื้นฐานแล้วการบริหารจัดการพลังงานวางอยู่บนสี่เสาหลักคือ

- 1) Technical Ability ความสามารถทางด้านเทคนิคในการวัดค่าที่แท้จริงของการใช้พลังงาน ซึ่งหมายถึงว่าทีมงานจำเป็นต้องมีความคุ้นเคยและมีความชำนาญในระบบของตนเองอย่างแท้จริง เพื่อที่จะนำไปสู่การวัดค่าการใช้พลังงานได้อย่างถูกต้อง
- 2) Monitoring System เทคนิคการเก็บข้อมูลรวมทั้งการส่งข้อมูลจากระยะไกลในกรณีที่เราต้องการจัดการมีขนาดใหญ่ เป็นเรื่องที่สำคัญและต้องการความชำนาญจากผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง
- 3) Strategy plan เนื่องจากระบบการจัดการพลังงานมีหลายระบบย่อยและมีความซับซ้อน การวางแผนยุทธศาสตร์ที่ดีจะช่วยให้การทำงานทั้งทางด้านเทคนิคและทางด้านความร่วมมือทางด้านบุคคลเป็นไปได้เป็นอย่างดี
- 4) Top level support เป็นสิ่งสำคัญมาก ๆ เนื่องจากการบริหารจัดการพลังงานเป็นระบบใหญ่ที่มีการใช้ผู้เชี่ยวชาญจากหลายสาขา รวมทั้งอาจจะต้องมีการการอำนวยความสะดวกทั้งทางด้านเครื่องมือและงบประมาณ ซึ่งเป็นสิ่งที่ผู้บริหารระดับสูงจำเป็นต้องให้ความสำคัญเพื่อให้กระบวนการสามารถเป็นไปได้และประสบความสำเร็จสูงสุด

วิทยากร: Mr. Kazuhiko Yoshida

Affiliation: General Manager, Cooperation Planning and Management Department,
International Cooperation Division, The Energy Conservation Center, Japan

หัวข้อการบรรยาย: Developing ISO Plan: Key to Success

เนื้อหา:

Mr. Yoshida ได้กล่าวถึงมาตรฐาน ISO ใหม่เกี่ยวกับการจัดการการใช้พลังงานอย่างเป็นระบบ เรียกว่า ISO 50001 (อ่านว่า ISO Fifty thousand one) โดยได้เกริ่นถึงปัญหาและความจำเป็นที่ จะต้องมีระบบการจัดการพลังงานอย่างเป็นรูปแบบหรือ Energy management system (EnMS) ซึ่ง เหตุผลที่จำเป็นต้องมี EnMS คือความจำเป็นที่ต้องใช้ทรัพยากรในการผลิตให้ได้ประโยชน์สูงสุดโดย ไม่กระทบต่อทั้งผลผลิต (Productivity) และสิ่งแวดล้อมที่จะต้องรองรับของเสียต่างๆที่เกิดจากการ ผลิต สามารถกล่าวรวมสั้นๆว่าเราต้องการให้เกิดการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพหรือ Energy Efficiency, use, and Consumption (EE&C) โดยต้องสามารถลด Greenhouse gas (GHG) emission, ลดค่าใช้จ่ายในการใช้พลังงาน และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในเวลาเดียวกัน

ISO 50001 มีพื้นฐานการจัดการพลังงานขึ้นกับสี่หลักการคือ PLAN-DO-CHECK-ACT (PDCA)

PLAN: กำหนด Energy baseline ให้ชัดเจนว่าเราจะเปรียบเทียบค่าการใช้พลังงานกับการใช้ พลังงานในปีใด ช่วงเวลาใด กำหนดค่าดัชนีการวัดพลังงานให้ชัดเจนและเหมาะสมกับตนเอง การ วางแผนทางด้านกฎหมายถ้าจำเป็น รวมทั้งการกำหนดเป้าหมายของการจัดการพลังงาน

DO: สร้างความตื่นตัวรวมทั้งจัดอบรมสัมมนาเกี่ยวกับการจัดการพลังงานให้กับบุคลากรในองค์กร ออกแบบทางด้านเทคนิค จัดซื้ออุปกรณ์สำคัญสำหรับระบบจัดการพลังงาน จัดทำเอกสารสำหรับ งาน ISO

CHECK: ใฝ่ระวัง ตรวจสอบ และ วิเคราะห์ (Monitoring, measurement, and analysis) ผลที่เกิด จากการกระทำตามแผนที่วางไว้ อาจจะมีการทำ Energy Audit และ Internal Audit ในขั้นตอนนี้ เพื่อวัดผลระบบการจัดการการใช้พลังงานที่ได้ออกแบบไว้

ACT: ทำรายงานส่งผู้บริหารและพิจารณาผลตอบกลับจากผู้บริหารเพื่อประโยชน์ในการปรับแผน หรือปรับระบบที่ออกแบบไว้ให้ดียิ่งขึ้น

Mr. Yoshida ยังเน้นถึงการให้ Total Energy Management (TEM) เป็นกุญแจสำคัญในการที่จะให้ ทุกคนในองค์กรได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการจัดการการใช้พลังงาน นับตั้งแต่การกำหนดให้มีการ สร้างกลุ่มย่อย Small group activity (SGA) ได้ทำการระดมสมองในการแก้ปัญหาที่กลุ่มตนเอง ประสบไปจนถึงการสนับสนุนทางด้านเงินทุนและอำนวยความสะดวกในการทำระบบจัด การพลังงานของผู้บริหารระดับสูง

Mr. Yoshida ยังได้ยกตัวอย่างจริงที่ประสบผลสำเร็จในการประหยัดพลังงาน ลดต้นทุน และคง ประมาณผลผลิตเท่าเดิมหรือได้ผลผลิตเพิ่มมากขึ้นมาให้ดูหลายตัวอย่างด้วยกัน เช่นการลดความ ยาวของสายพานจากสถานีผลิตสู่สถานีผลิตสามารถช่วยลดการสูญเสียความร้อนจากเตาเผาได้ การใช้อุปกรณ์เซนเซอร์ในการวัดค่าพลังงานในรูปแบบต่างๆทำให้ง่ายต่อการวางแผนและตัดสินใจ

การใช้ระบบอินเวอร์เตอร์สำหรับควบคุมความเร็วของมอเตอร์ทำให้สามารถควบคุมอัตราการใช้พลังงานขับเคลื่อนมอเตอร์ได้อย่างแม่นยำเป็นต้น



รูปที่ 3: จากซ้ายไปขวา Mr. Kazuhiko Yoshida, ดร. ไชยยศ บุญญากิจ, Mr. Shantanu Roy

วิทยากร: Mr. Jothie

Affiliation: Application Manager, Saturn Pyro Sdn. Bhd.

หัวข้อการบรรยาย: I3: Energy Management System

เนื้อหา:

ต่อเนื่องกับการบรรยายของ Mr. Shantanu Roy และ Mr. Kazuhiko Yoshida การที่จะใช้ ISO 50001 ให้เกิดประโยชน์สูงสุดนั้น หนึ่งในเครื่องมือสำคัญที่จำเป็นต้องใช้คือระบบการเก็บและตรวจข้อมูลโดยใช้ระบบ Information และ communication technology (ICT) ซึ่งทางบริษัท Saturn Pyro ได้พัฒนาขึ้นเพื่อช่วยประหยัดการใช้ทรัพยากรมนุษย์ในการเก็บข้อมูลถึงกว่า 80% ระบบของ Saturn Pyro ประกอบด้วย

- Field equipment ซึ่งประกอบด้วยระบบเซนเซอร์สำหรับการวัดข้อมูลการใช้พลังงาน ระบบการประมวลผล และระบบการส่งข้อมูลจากระยะไกล
- Communication Network สำหรับการส่งข้อมูลเข้าสู่ศูนย์กลางเพื่อวิเคราะห์และหาคำตอบที่ดีที่สุดในการบริหารจัดการพลังงาน
- Control System สำหรับการ implement กระบวนการจัดการพลังงานตามที่วิเคราะห์ไว้โดยผ่านการควบคุมโดยระบบ computer

ระบบของ Saturn สามารถใช้ควบคุมแบบเวลาจริง (real-time) รายงานผลการจัดการพลังงานตามรูปแบบที่ถูกต้องตามมาตรฐาน ISO 50001 รวมทั้งสามารถแสดงข้อมูลที่จำเป็นผ่านทางหน้าจอแสดงผลได้ตามผู้ใช้ต้องการ การส่งข้อมูลสามารถทำได้โดยระบบ Power line communication (PLC) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีการส่งข้อมูลผ่านทางสาย power line เดิมที่มีอยู่แล้วโดยไม่ต้องเดินสายเพิ่มเติมให้รกรุงรัง

วิทยากร: Mr. Akio Miyama

Affiliation: Managing Director, JGC Malaysia Sdn. Bhd.

หัวข้อการบรรยาย: Active approach on reduction of greenhouse gas

เนื้อหา:

JGC Corporation ทำธุรกิจเกี่ยวกับ Engineering and Procurement Construction (EPC) นั่นคือรับก่อสร้างโครงการโรงปฏิกรณ์ขนาดใหญ่เช่นโรงปฏิกรณ์พลังงานประเภทต่างๆ โรงกลั่นน้ำมัน เป็นต้น โครงการตัวอย่างเช่น

- โครงการก่อสร้างโรงงานเซลล์สุริยะ (PV cell) ที่ประเทศซาอุดีอาระเบียซึ่งมีทั้งแบบ Crystalline, Thin film สามารถทนต่อพายุทราย ฝุ่นและอุณหภูมิสูง และมีราคาไม่แพงเกินไป
- โครงการสร้างระบบ Concentrated Solar Power (CSP) ที่ประเทศสเปน ซึ่งเป็นระบบกระจกรูปทรงโค้งพาราโบลารวมแสงเพื่อให้ความร้อนกับของเหลวนำความร้อนซึ่งไหลอยู่ในท่อที่วางอยู่ ณ จุดรวมแสง ระบบตั้งอยู่บนพื้นที่ 2 กิโลเมตร x 1 กิโลเมตรสามารถผลิตพลังงานได้ 50 เมกกะวัตต์ (2 โรงงาน) ลดปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ ได้ 63,000 ตัน นอกจากนี้ JGC ยังสามารถออกแบบระบบแบบ “Beam down CSP, Central tower design” ขนาด 20 เมกกะวัตต์ซึ่งเป็นกระจกแบนสะท้อนความร้อนเข้าไปสู่ออคอยกกลางทำให้ออคอยเกิดอุณหภูมิสูงขนาด 550 องศาเซลเซียส ระบบแบบนี้ใช้พื้นที่น้อยกว่า CSP แบบแรกและยังมีการสูญเสียความร้อนน้อยกว่าด้วย
- โครงการโรงงาน Bio ethanol (Biomass) ที่ประเทศฟิลิปปินส์ สามารถลดปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ ได้ 130,000 ตัน
- โครงการโรงงานผลิตพลังงานจากของขยะเสีย (Waste to energy หรือ W to E) ที่มาจากชุมชนหรือมูลสัตว์ที่มาจากฟาร์มเลี้ยงสัตว์ ใช้เทคโนโลยีของบริษัท Hitachi สามารถผลิตพลังงานได้ 16 เมกกะวัตต์
- JGC มีความเชี่ยวชาญในการสร้างระบบ Carbondioxide Capture Technology (CCS) และ High pressure acid gas capture technology (Hi-pact) สามารถดักก๊าซ CO₂ จากกระบวนการผลิตก๊าซธรรมชาติ ได้ปีละประมาณ 1 ล้านตัน

วิทยากร: Mr. Keinosuke Igarashi

Affiliation: Project manager, Hitachi Zosen Corporation (HITZ)

หัวข้อการบรรยาย: Technology of waste to energy

เนื้อหา:

HITZ เน้นกระบวนการและเทคโนโลยีเกี่ยวกับ Waste to energy โรงงานของ Hitachi มีจุดเด่นที่โรงงานเผาขยะแบบปิดที่มีปริมาณสาร dioxin ต่ำและโรงงานกำจัดขยะแบบไร้อินทรีย์ เพื่อลดปัญหาการหาที่ฝังกลบขยะสำหรับเมืองใหญ่ สามารถเก็บความร้อนที่ไต่รอดออกมาจากกระบวนการเผานำกลับไปใช้ได้อีก (Waste heat utilization) ความร้อนที่ใช้เผาถูกควบคุมเป็นอย่างดีทำให้สามารถเผาขยะได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีระบบจัดการ Flue gas และซีเ็ก้า รวมทั้งสามารถติดตั้ง Boiler พร้อมสำหรับการผลิตพลังงานไฟฟ้าแบบครบวงจร

ข้อดีของระบบ Waste to energy คือสามารถผลิตพลังงานและได้พลังงานสม่ำเสมอกว่าระบบเซลล์สุริยะหรือระบบกังหันลมและสามารถเลือกขนาดของโรงงานได้ตามความเหมาะสมกับปริมาณขยะ

ในชุมชนเช่น โรงงานที่ Tokyo Chuo สามารถผลิตกระแสไฟฟ้าได้ 15 MW โดยจัดการขยะได้ 600 ตันต่อวัน หรือ โรงงานที่ Reitou ประเทศไต้หวัน สามารถผลิตกระแสไฟฟ้าได้ 48 MW โดยจัดการขยะได้ 1,800 ตันต่อวัน โรงงานที่ Chengdu ประเทศจีน สามารถผลิตกระแสไฟฟ้าได้ 24 MW โดยจัดการขยะได้ 1,200 ตันต่อวัน

วิทยากร: Mr.Koki Watanabe

Affiliation: Manager, International Dept., Heat pump & thermal storage center, Japan

หัวข้อการบรรยาย: Heat pump technology – Benefits & Application

เนื้อหา:

Mr. Koki บรรยายถึงนวัตกรรมที่ศูนย์วิจัยของเขาได้คิดค้นขึ้นคือ “Eco-Cute” สำหรับผลิตน้ำร้อนภายในครัวเรือน และ VRV System สำหรับระบบปรับอากาศในอาคารขนาดใหญ่ โดยระบบ VRV นั้นมีจุดเด่นในแง่ของการใช้เทคโนโลยีอินเวอร์เตอร์มาช่วยในระบบทำให้ประหยัดพลังงานถึงกว่า 61% เมื่อเทียบกับระบบปรับอากาศในอาคารใหญ่แบบเดิม

วิทยากร: Mr. Toshiro Asahina

Affiliation: Managing Director, Mayekawa (M) Sdn. Bhd.

หัวข้อการบรรยาย: Energy efficient saving for heating and cooling

เนื้อหา:

Mayekawa เป็นบริษัทที่เติบโตมาจากการทำระบบความเย็นสำหรับเก็บอาหาร ในปัจจุบันบริษัทมีนวัตกรรมมากมายที่น่าสนใจเช่น

- ระบบหุ่นยนต์สำหรับงานฆ่าเชื้อสัตว์เช่นเนื้อวัว หรือการเลาะกระดูกไก่ในห้องเย็นเพื่อรักษาความสดของเนื้อไว้ภายใต้อุณหภูมิที่ควบคุม
- ระบบจัดการขั้นตอนในการผลิตอาหารในห้องเย็น
- ระบบปรับอากาศให้อากาศยานขณะจอดรอรับส่งผู้โดยสาร

นวัตกรรมล่าสุดคือระบบทำความเย็น Newton 3000 ที่ใช้แอมโมเนีย NH3 เป็นสารดูดความร้อน

วิทยากร: Mr. Tetsuya Kukita

Affiliation: Assistant Manager, Fuji Electric Co., Ltd.

หัวข้อการบรรยาย: Energy saving solution through inverter technology

เนื้อหา:

Fuji Electric เน้นการออกแบบและสร้างอินเวอร์เตอร์สำหรับงานที่ต้องการควบคุมความเร็ว ระบบควบคุมของ Fuji Electric จะใช้คอมพิวเตอรืในการควบคุมเพื่อความแม่นยำและแน่นอน การควบคุมความเร็วที่แม่นยำส่งผลให้สามารถลดการใช้พลังงานได้มาก

วิทยากร: Mr. Ken Lee

Affiliation: Assistant Manager, Miura South East Asia Pte. Ltd.

หัวข้อการบรรยาย: Energy saving by multiple installation system of high-efficiency small once-through boilers and energy management system

เนื้อหา:

Boiler เป็นอุปกรณ์ประกอบที่สำคัญในการผลิตไอน้ำจากพลังงานความร้อน สำหรับขับเคลื่อนเครื่องจักรหรือระบบขับเคลื่อนทางกลต่างๆมากมาย Miura เป็นบริษัทเน้นนวัตกรรมทางด้าน Boiler โดย Boiler ของบริษัทจะมีจุดเด่นทางด้านประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานสามารถจุดติดและเริ่มใช้งานได้ภายใน 5 นาทีและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในแง่ของการปล่อยก๊าซพิษ NOx, SOx, CO2 ในปริมาณต่ำกว่า Boiler ของบริษัทคู่แข่ง นอกจากนี้บริษัทเชื่อว่าการใช้ Boiler ขนาดเล็กแบบ "Once through boiler" หลายๆตัว ดีกว่าการใช้ Boiler ขนาดใหญ่แบบ "Fire tube boiler" ตัวเดียว เนื่องจากเราจะสามารถควบคุมปริมาณการทำงานให้เหมาะกับการต้องการใช้พลังงานได้ดีกว่า ประเทศไทยมีโรงงานทอผ้าหลายแห่งที่ใช้ผลิตภัณฑ์ของ Miura ซึ่งช่วยลดค่าน้ำมันลงได้กว่า 32% และได้ประสิทธิภาพการทำงานเพิ่มจาก 87% เป็น 95%

วิทยากร: Mr. Atsuhisa Takahashi

Affiliation: Corporate Executive Advisor, Fujitsu Ltd.

หัวข้อการบรรยาย: Energy efficiency of the entire society through green ICT

เนื้อหา:

เป้าหมายของ Fujitsu คือการใช้ระบบ Information and Communication Technology (ICT) เพื่อความเติบโตทางด้านธุรกิจและในขณะเดียวกันกับการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม นวัตกรรมที่น่าสนใจคือการใช้ ICT ในการสร้างระบบบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมเช่น

- ระบบฐานข้อมูล "ECO CALC" สำหรับการคำนวณค่าการใช้พลังงานซึ่งออกแบบให้เป็นไปตามหลักมาตรฐาน ISO 50001(ระหว่างดำเนินการ)
- ระบบ SMART GRID สำหรับบริหารจัดการการใช้พลังงานอย่างเป็นระบบให้ได้ประโยชน์สูงสุดและมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด
- ระบบขนส่ง Intelligent Transportation System (ITS) สีเขียว
- ระบบเก็บข้อมูลและเฝ้าระวังสิ่งแวดล้อม Environmental Monitoring System สำหรับงานทางด้านเกษตรกรรม ป่าไม้ (ยกตัวอย่างระบบตรวจจับการปล่อยก๊าซ CO2 เปรียบเทียบระหว่างป่าไม้ Cedar กับป่าไม้ Cypress โดยใช้เทคโนโลยีตรวจจับด้วยกล้อง Hyper-spectral ว่ามีความแตกต่างในปริมาณการปล่อยอย่างชัดเจน ซึ่งเป็นข้อมูลที่ดีในการวางแผนบริหารจัดการการปลูกป่าไม้)
- ระบบวัด เก็บและวิเคราะห์ข้อมูลปฏิบัติงานและประสิทธิภาพของเซลล์สุริยะ ด้วยระบบ Super Computer เป็นต้น

วิทยากร: Dato Seri Dr. Izme Che Ismail

Affiliation: President, GPNM/CEO Avenion Green Tech Sdn. Bhd.

หัวข้อการบรรยาย: Programme for green solutions in the energy sector: How to do it?

เนื้อหา:

บริษัท Avenion เติบโตมาจากการผลิตหลอดไฟ LED สำหรับอุตสาหกรรมรถยนต์ของมาเลเซีย ปัจจุบัน Avenion มีความพยายามที่จะผลักดันการใช้ Green Technology เต็มรูปแบบเพื่อประโยชน์ทางธุรกิจและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมและสังคมในเวลาเดียวกัน Dato Dr. Ismail ได้เริ่มด้วยคำถามที่นำคิดว่า คำว่า "...สีเขียว" จริงๆแล้วนั้นหมายถึงอะไร เรามีความเข้าใจเป็นอย่างดีแล้วหรือไม่อย่างไร ตัวเราเองมีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมแล้วหรือยัง? เหล่านี้คือสิ่งที่เราจำเป็นต้องพิจารณาเพื่อเป็นพื้นฐานสำคัญในการที่จะเปลี่ยนความคิดเดิม (mindset) ที่เรามีอยู่เพื่อให้เกิดการขับเคลื่อนให้สังคมและความเป็นอยู่ของเรามีความเป็น Green มากขึ้นเพื่อประโยชน์ต่อทุกคนในปัจจุบันและลูกหลานของเราในอนาคต ตัวอย่างของการเปลี่ยนแนวคิดเช่น เรามีเวลาพอที่จะรื้อโรงงานผลิตพลังงาน (ใดๆ) ที่ใช้เวลาในการสร้างประมาณ 5 ปีถ้าเรายังใช้พลังงานกันอย่างสิ้นเปลืองเยี่ยงปัจจุบัน และถ้าสร้างเสร็จแล้วจะเพียงพอต่อความต้องการใช้พลังงานอย่างไม่มีที่สิ้นสุดหรือไม่ หรือเราควรเปลี่ยนแนวคิดในการประหยัดการใช้พลังงานหรือใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดดีกว่า?

Dato Dr. Ismail ยังกล่าวถึงความพยายามของประเทศมาเลเซียในการรวมใจประชาชนทุกคนให้เป็นหนึ่งเดียวในการมุ่งมั่นที่จะพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน (โครงการ 1-Progress) รวมทั้งกล่าวถึงความมุ่งมั่นที่จะลดปริมาณการปลดปล่อย CO2 ลง 40% ภายในปี 2020 การสนับสนุนและส่งเสริมจากทางภาครัฐในการลงทุนทางด้าน Green technology อาจะยังมีความล่าช้าดังนั้นจึงเป็นที่มาของความร่วมมือกันระหว่างบริษัทในภาคเอกชน (Avenion) NGO (GPNM) และบริษัทที่สนับสนุนโดยรัฐบาลมาเลเซีย (Green tech Corporation) ในส่วนของภาคสังคมจะสร้างเมืองสีเขียว หรือ Green Townships ทั่วประเทศมาเลเซีย การจัดทำระบบหรือสิ่งก่อสร้างปัจจุบันให้มีความเป็นสีเขียวมากขึ้น การออกแบบและสร้างตึกและที่อยู่อาศัยให้ประหยัดพลังงานและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เป็นต้น ในส่วนของการสนับสนุนภาคอุตสาหกรรมจะส่งเสริมทางด้าน การนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycling) การใช้เทคโนโลยี Biomass ในการผลิตพลังงานจากของเสีย การใช้นาโนเทคโนโลยีเพื่อช่วยส่งเสริมการใช้พลังงานสะอาด

2.3 สรุปเนื้อหา/องค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาดูงานแต่ละแห่ง (ถ้ามี) พร้อมแนบภาพประกอบ

ในภาพรวมของกิจกรรมโครงการ APO International Conference on Green Technology นั้นประกอบด้วยสี่ส่วนคือ

- 1) การสัมมนาวิชาการและ Workshop ณ โรงแรม Shah's Village Hotel
- 2) IGEM 2011 Workshops ณ โรงแรมแมนดารินโอเรียนเต็ล Kuala Lumpur City Center (KLCC)
- 3) การสัมมนา The 2nd International Green Technology & Purchasing Conference 2011: Green Business, the economy of the future ที่ศูนย์ประชุม KLCC
- 4) งานนิทรรศการ Green technology exhibition ที่ศูนย์ประชุม KLCC

โดยสามารถเลือกเข้าสัมมนาในหัวข้อที่ 2 หรือ 3 ก็ได้หรือฟังสลับกัน หัวข้อการสัมมนาที่ได้ไปรับฟังมาก็จะสรุปไปข้างแล้วในข้างต้น (ข้อ 2.2) ในส่วนของข้อ 2.3 นี้จะเป็นการเล่าให้ฟังถึงกิจกรรมอื่นๆ ที่นอกเหนือจากการประชุมวิชาการและสัมมนา



รูปที่ 4: ลงทะเบียนหน้าห้องสัมมนา IGEN 2011 Workshops ในวันแรก



รูปที่ 5: บรรยายภาคภายในห้อง Workshop

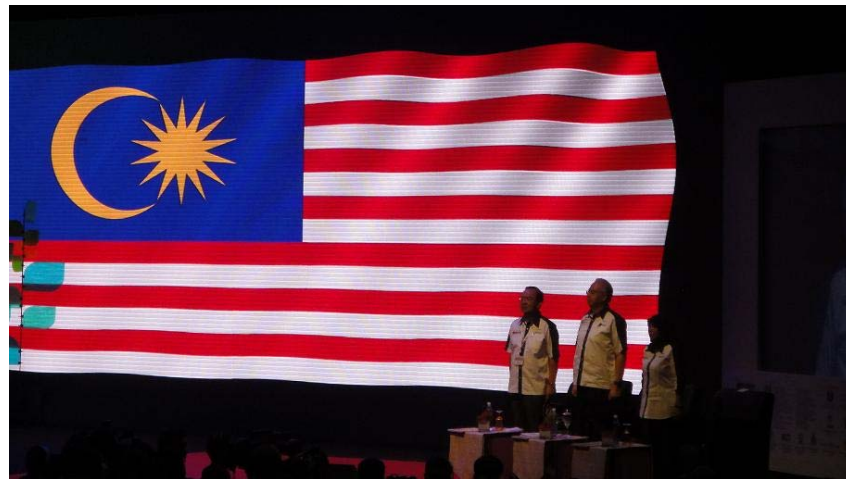


รูปที่ 6: การลงนามในข้อตกลงร่วมสามฝ่ายในการที่จะสร้าง Green townships ทั่วประเทศมาเลเซีย โดย YBHG Dato's Seri Dr. Izmee Che Ismail (คนกลางหันหน้า), President ของ Avenion Group, Dr. Nazily Mohd. Noor (ซ้ายสุดหันหน้า), Chief Executive Officer ของ Malaysia Green Technology Corporation และ Mr. Augustine Koh (ขวาสุดหันหน้า), Secretary General ของ Green purchasing network Malaysia (GPNM)

งาน Exhibition แสดงสินค้า ผลิตภัณฑ์ และ Green technology ถูกจัดขึ้นคู่ขนานกับงาน International Greentech & Eco products Exhibition and Conference Malaysia (IGEM) โดยมี นายกรัฐมนตรีของประเทศไทยได้ให้เกียรติมาเป็นประธานเปิดงานพร้อมเดินชมงานแสดงด้วยความสนใจ



รูปที่ 7: Ms. Yumiko Yamashita เจ้าหน้าที่ APO ประจำโครงการ (ที่ 6 จากขวามือ) ซึ่งแจ้งผู้แทนประเทศต่างๆที่เข้าร่วมโครงการก่อนเข้าร่วมในพิธีเปิดงาน IGEM2011



รูปที่ 8: ฯพณฯ ท่านดาโต๊ะ ซีรี มูฮัมหมัด นาจิบ บิน ตุน อับดุล ราซัค (ยืนกลาง) นายกรัฐมนตรีประเทศไทยเป็นประธานในพิธีเปิดงาน International Greentech & Eco Products Exhibition & Conference Malaysia (IGEM 2011) ในปาถกฐาเปิดงานท่านนายกฯได้แสดงเจตจำนงในการใช้ Green Technology เป็นตัวผลักดันสำคัญในการพัฒนาประเทศในอนาคต รวมทั้งเรียกร้องให้ภาคธุรกิจและสถาบันการเงินได้เห็นความสำคัญของ Green technology และร่วมกันสนับสนุนให้มีการวิจัย พัฒนา และใช้ให้มากยิ่งขึ้นเพื่อความเจริญอย่างมั่นคงของประเทศ



รูปที่ 9: บรรยากาศในห้องประชุมใหญ่ที่ใช้เป็นสถานที่ทำพิธีเปิดงาน IGEM 2011

มีบริษัทและหน่วยงานของประเทศมาเลเซียจำนวนมากมาเข้าร่วมจัดงาน ประเทศอื่นๆที่มาร่วมจัดแสดง เช่น กลุ่มบริษัทและหน่วยงานของรัฐจากกลุ่มประเทศในเครือสหภาพยุโรปซึ่งเน้นแสดงเทคโนโลยีเกี่ยวกับการเก็บพลังงานจากแสงอาทิตย์ เทคโนโลยีรถขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า กลุ่มบริษัทจากประเทศไต้หวันจะเน้นผลิตภัณฑ์ให้แสงสว่างประเภทหลอด LED อุปกรณ์และแผง Solar cells หน่วยงานและบริษัทเกี่ยวกับการรักษาสิ่งแวดล้อมจากประเทศเกาหลี ได้นำเสนอแนวคิดในการจัดการสิ่งแวดล้อมแบบองค์รวมโดยใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศในการนำข้อมูลมาประกอบการบริหารจัดการเช่นระบบเซนเซอร์วัดค่าพารามิเตอร์จากสิ่งแวดล้อม ระบบหุ่นยนต์สำหรับใช้งานทางเก็บข้อมูล (Data acquisition) และเฝ้าระวัง (Remote monitoring) ด้านสิ่งแวดล้อม ระบบเตือนภัยจากภัยธรรมชาติ



รูปที่ 10: รูปถ่ายแสดงระบบจัดการของเสียแบบองค์รวมออกแบบโดย SULO ซึ่งเป็นบริษัทของประเทศออสเตรเลีย โดยมีบริษัทแห่งหนึ่งของมาเลเซียนำเข้าเทคโนโลยีมาใช้ในประเทศโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยอำนวยความสะดวกในการบริหารจัดการของเสีย (Waste

Management) รูปขวแสดงหัวเดิมพลังงานไฟฟ้าสำหรับรถยนต์โดยสารใช้ไฟฟ้า (Electric Vehicle หรือ EV) ซึ่งทางบริษัทโปรตอนของประเทศมาเลเซียได้เริ่มผลิตรถยนต์ใช้พลังงานไฟฟ้าไปบ้างแล้ว



รูปที่ 11: รูปถ่าย บริษัทของประเทศมาเลเซียสามารถผลิตและจำหน่ายแผง Solar cells ได้เอง รูปขวแสดงนวัตกรรมเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานโดยใช้พืชที่ปลูกตามแนวผนังบ้านในการเป็นฉนวนความร้อนช่วยลดพลังงานที่ต้องใช้จากเครื่องปรับอากาศ



รูปที่ 12: ซ้ายบนและขวามือเป็นรูปของ บริษัทจากประเทศจีน (Himin Solar Corporation) และประเทศไต้หวันตามลำดับซึ่งให้ความสำคัญกับพลังงานแสงอาทิตย์โดยประเทศจีนได้ริเริ่มโครงการ “เมืองสีเขียว” โดยทั้งเมืองสามารถอยู่ได้โดยพึ่งพาพลังงานสะอาดเท่านั้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งพลังงานแสงอาทิตย์จาก Solar cells หรือจาก Concentrated solar power (CSP) รูปด้านล่างแสดงรูปจากประเทศสหภาพยุโรปซึ่งมีผลิตภัณฑ์ที่เน้นการเก็บเกี่ยวพลังงานจากแสงอาทิตย์จากประเทศสเปนและโปรตุเกส นอกจากนี้ยังมีนวัตกรรมปรับอากาศภายในบ้านจากประเทศออสเตรียที่ใช้พลังงานความร้อนจากแสงอาทิตย์ช่วยในการเปลี่ยนสถานะสารดูดซับความร้อนจากสถานะไอ (ระเหยความร้อนออกไปจากระบบ) ให้กลายเป็นสถานะของเหลว



รูปที่ 13: รถยนต์รุ่น Roadster ของบริษัท Tesla Motors จากประเทศสหรัฐอเมริกา ที่นำมาแสดงในงานเป็นรถยนต์ที่ใช้ไฟฟ้าในการขับเคลื่อน แหล่งพลังงานของรถยนต์รุ่นนี้เป็นแบตเตอรี่ออกแบบพิเศษโดยบริษัท Panasonic จากประเทศญี่ปุ่น รถยนต์แบบใช้ไฟฟ้าสามารถช่วยรักษาสีสิ่งแวดล้อมเนื่องจากไม่ปล่อยควันพิษและมลภาวะทางเสียง ช่วยลดภาวะโลกร้อนได้เป็นอย่างดี



รูปที่ 14: บูธจากประเทศเกาหลีมีหน่วยงานและบริษัทหลายเจ้าได้นำเสนอ Green technology ที่น่าสนใจคือระบบ Information and Communications Technology (ICT) สำหรับงานทางด้านสิ่งแวดล้อมของบริษัท Korea Environment Corporation (KECO) ซึ่งได้นำเสนอระบบเตือนภัย (Early warning system) สำหรับประชาชนในกรณีที่เกิดภัยพิบัติเช่น ดินถล่ม น้ำป่าไหลหลาก หรือ ภาวะภัยจากพายุไต้ฝุ่น บริษัท WARECO นำเสนอระบบดูแลรักษาระบบประปาโดยใช้เครื่องมือประเภทหุ่นยนต์และการสื่อสารเพื่อช่วยหารอยแตกรั่วในระบบประปาขนาดใหญ่ หุ่นยนต์ดังกล่าวมีทั้งระบบที่สามารถเคลื่อนที่โดยใช้พลังงานไฟฟ้าหรือระบบที่ปล่อยให้ลอยไปกับความแรงของน้ำ เพื่อเก็บข้อมูลที่สนใจ



รูปที่ 15: บริษัท Hephzibah Co., Ltd. จากประเทศเกาหลีมีความเชี่ยวชาญทางด้านพลังงานโดย
 กังหันลมของบริษัทจะเป็นแบบ Hybrid ระหว่างพลังงานลมและพลังงานแสงอาทิตย์



รูปที่ 16: ในบริเวณงานจะมีการประกวด
 ออกแบบโปสเตอร์นำเสนอแนวความคิด
 เพื่อเป็นเครื่องเตือนใจให้ทุกคนได้ตระหนัก
 ถึงความสำคัญของการรักษาสิ่งแวดล้อม
 เพื่อลูกหลานของเราในอนาคตและการอยู่
 ร่วมกันกับสิ่งแวดล้อมโดยไม่มุ่งแต่จะ
 ทำลายทรัพยากรเพียงเพื่อผลตอบแทน
 ทางด้านธุรกิจเท่านั้นแต่ต้องช่วยสร้างและ
 ฟื้นฟูสภาพแวดล้อมของโลกให้คงอยู่ต่อไป
 อย่างยั่งยืน

2.4 สรุปเนื้อหา/องค์ความรู้ที่ได้จากการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม (Group Discussion)

ตัวอย่างกลไกและยุทธศาสตร์ในการนำไปสู่ความสำเร็จในการส่งเสริม Green Technology ที่
 สมาชิกในกลุ่มได้เรียนรู้จากการเข้าร่วมโครงการในครั้งนี้คือ

- การสนับสนุนอย่างจริงจังและจริงจังจากผู้บริหารระดับสูงสุดของประเทศดังที่ท่าน
 นายกรัฐมนตรีของประเทศมาเลเซียได้แสดงให้เห็น นอกจากนั้นท่านนายกรัฐมนตรี
 ยังแสดงถึงเจตนาที่เข้มแข็งในการที่จะต่อ ยอดความตั้งใจเดิมที่จะลดปริมาณการ
 ปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ลง 40% ภายในปี 2020 ซึ่งเป็นสิ่งที่ดีทำให้มีทิศทางในการ
 ดำเนินงานที่ชัดเจน
- การวางแผนการประชาสัมพันธ์อย่างเป็นระบบเช่นการจัดงานประชุมวิชาการและงานแสดง
 ทางด้าน Green technology ในโอกาสของวันชาติมาเลเซียช่วยให้เกิดการรวมใจเป็นหนึ่งเพื่อ
 ผลักดันให้นโยบายในการใช้ Green technology เป็นวาระที่สำคัญสูงสุดแห่งชาติโดยปริยาย

- การใช้เครือข่ายของมิตรทางด้านธุรกิจ และทางการต่างประเทศโดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มประเทศเพื่อนบ้านแถบเอเชียในการสร้างความร่วมมืออย่างเป็นรูปธรรมในการผลักดันให้เกิดโครงการหรือธุรกรรมที่เกี่ยวข้องกับ Green technology เพื่อให้เกิด win-win situation ทั้งทางด้านธุรกิจและทางการฟื้นฟูและป้องกันสิ่งแวดล้อม การร่วมมือกันเป็นสิ่งสำคัญเนื่องจากการที่จะใช้ Green technology ให้เกิดประโยชน์สูงสุดนั้นต้องการผู้รู้หลากหลายสาขามาร่วมมือกันปฏิบัติ
- การส่งเสริมการใช้ ISO 50001 เป็นเครื่องมือสำคัญในการส่งเสริมให้เกิดสังคม Low Carbon Society, การใช้ Green technology, การส่งเสริมธุรกิจ green purchasing รวมทั้งการสร้างเมืองสีเขียวตัวอย่างเช่น Eco City หรือ Green Township อย่างที่ประเทศมาเลเซียกำลังพยายามอยู่ในปัจจุบัน

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการช่วยส่งเสริมกิจกรรมทางด้าน Green technology, Green purchasing

- การผลักดันจากด้านบน (Top down) เป็นสิ่งที่ดีแต่จำเป็นต้องทำอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลานานเพื่อให้แน่ใจว่านโยบายจากด้านบนเป็นนโยบายที่ได้รับการยอมรับจากประชาชนและผู้นำในการปฏิบัติในระดับล่างเพื่อทำให้เกิดแรงผลักดันส่งเสริมที่มีขนาดใหญ่มากยิ่งขึ้นนโยบายใดๆที่ได้รับการยอมรับจากคนหมู่มากย่อมมีโอกาสที่จะประสบความสำเร็จได้มากด้วยสิ่งหนึ่งที่รัฐบาลประเทศต่างๆสามารถทำได้คือการซึบซับความเสี่ยงทางธุรกิจให้กับบริษัทที่พัฒนาเกี่ยวกับ Eco-products และ Green technology เป็นต้น
- การผลักดันส่งเสริมควรจะต้องเน้นกลุ่มเยาวชน นักเรียน นักศึกษาด้วยเพราะเขาเหล่านั้นจะเป็นกำลังสำคัญในอนาคตที่จะสืบสานงานทางด้านนี้ต่อไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้เทคโนโลยี ICT เป็นตัวจักรสำคัญในการส่งเสริมหรือเผยแพร่ผลงานทางด้านนี้ เช่น การใช้ Social network ซึ่งเป็นที่นิยมในกลุ่มเยาวชนในการ update ข้อมูลเกี่ยวกับ Eco-products เป็นต้น
- ในส่วนของการสัมมนาพวกเราคิดว่าสามารถปรับให้อยู่ในระดับการสัมมนาระดับนานาชาติได้โดยการยกระดับการสัมมนาให้ทัดเทียมกับการสัมมนาวิชาการทั่วไป (มี call for papers, technical committee เป็นต้น) ซึ่งจะช่วยให้เกิดการส่งเสริมความร่วมมือได้ในวงที่กว้างมากยิ่งขึ้น
- การนิยาม “Green Technology” น่าจะเป็นสิ่งที่ควรพิจารณากันให้ถ่องแท้เพื่อช่วยให้เกิดความชัดเจนมากยิ่งขึ้นในการกำหนดแนวทางส่งเสริม พัฒนา วิจัย และด้านอื่นๆ



รูปที่ 17: ผู้เขียนระหว่างการนำเสนอผลสรุปที่ได้จากการทำกิจกรรมกลุ่ม

ส่วนที่ 3 ประโยชน์ที่ได้รับจากการเข้าร่วมโครงการ

3.1 ประโยชน์ต่อตนเอง

ได้รับรู้ถึงสถานะความก้าวหน้าปัจจุบันของ Green Technology รวมทั้งได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็น มุมมอง และจุดยืนเกี่ยวกับงานที่กำลังดำเนินการอยู่กับเพื่อนร่วมโครงการและกับผู้เข้าร่วมงาน สัมมนาท่านอื่นๆ รวมทั้งเจ้าหน้าที่ประจำหน่วยงานนิทรรศการ ทำให้ได้รู้จักกับเพื่อนใหม่ๆในวงการ เดียวกันและบางท่านอาจจะมีหนทางที่จะสร้างความร่วมมือร่วมกันในอนาคตได้ มีแนวคิดที่ได้จาก โครงการนี้มากมายที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้ ICT ในการบริหารจัดการงานทางด้านสิ่งแวดล้อมไม่ว่าจะเป็นงานเกี่ยวกับการนำเสนอหรือสร้างความตื่นตัวในการใช้ Eco products ผ่านสื่อ Social Network การใช้ระบบสื่อสารร่วมกับระบบเซนเซอร์ในการเก็บข้อมูล จากสิ่งแวดล้อม การใช้ระบบสื่อสารและระบบเครือข่ายเซนเซอร์ในการบริหารจัดการของเสียและ ระบบ Recycle เป็นต้น นอกจากนี้การได้รับรู้ รับฟัง จากผู้รู้และบุคลากรในวงการยังมีส่วนสำคัญ ในการสร้างแรงบันดาลใจให้สามารถสร้างสรรค์งานในรูปแบบใหม่ๆเพื่อพัฒนางาน Green Technology ในประเทศไทย



รูปที่ 18: ผู้เขียนรับประกาศนียบัตรการเข้าร่วมโครงการจาก ดร. ไชยยศ บุญญากิจ APO's resource person และ Ms. Joni Chan, Deputy Secretary General ของ GPNM.

3.2 ประโยชน์ต่อหน่วยงานต้นสังกัด

สร้างความร่วมมือ: Green Technology เป็นสาขาอุบัติใหม่ที่ต้องการความร่วมมือร่วมใจจากผู้เชี่ยวชาญจากหลายฝ่ายเพื่อแก้ปัญหา ดังนั้นการเข้าร่วมกิจกรรมประชุมวิชาการจะช่วยให้กรมวิทยาศาสตร์บริการได้ทำความรู้จักและแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับผู้เชี่ยวชาญในสาขาต่างๆของ **Green Technology** โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสร้างความร่วมมือทางด้านวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบผลิตภัณฑ์ **Eco-product** และการประยุกต์ใช้ **Green Technology** ในการระวังรักษาสิ่งแวดล้อม

เตรียมความพร้อมในการให้บริการวิเคราะห์ ทดสอบ Eco-product: การส่งเสริมผลิตภัณฑ์ **Eco-Product** เป็นสิ่งที่จำเป็นต้องทำเพื่อรักษาสมดุลย์ทางด้านสิ่งแวดล้อมของโลกไม่ให้ย่ำแย่ไปกว่านี้ อย่างไรก็ตามเช่นเดียวกับผลิตภัณฑ์อื่นๆที่นำเข้าหรือส่งออกจากประเทศไทยจำเป็นต้องผ่านการตรวจสอบเพื่อประโยชน์ต่อผู้บริโภคทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ กรมวิทยาศาสตร์บริการมีความสนใจที่จะศึกษาติดตามเทคโนโลยีของสินค้าประเภท **Eco-product** รวมทั้งกรรมวิธีการผลิตเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ เพื่อเตรียมกรรมวิธีการวิเคราะห์ทดสอบที่เหมาะสมพร้อมที่จะรองรับและให้บริการต่อลูกค้าที่ต้องการนำสินค้าประเภท **Eco-product** เข้าประเทศหรือส่งออกไปต่างประเทศ

อื่นๆ: เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเป็นประโยชน์ต่อบุคลากรของกรมวิทยาศาสตร์บริการซึ่งกำลังทำวิจัยทางด้านอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับ **Green Technology** เช่น **Waste management** การค้นคว้าวิจัยและพัฒนาทางด้านพลังงานทดแทน

- 3.3 ประโยชน์ต่อสายงานหรือวงการในหัวข้อนั้นๆ
- 3.4 กิจกรรมการขยายผลที่ได้ดำเนินการภายใน 1 เดือนหลังเข้าร่วมโครงการ
- 3.4.1 กิจกรรม เช่น การฝึกอบรมภายในหน่วยงาน การบรรยายในที่ทำงาน บทความที่ลง newsletter เป็นต้น
- ทำรายงานการเดินทางเสนอให้กับผู้บริหารระดับสูงของกรมวิทยาศาสตร์บริการไปแล้ว โดยจะจัดการฝึกอบรมในหน่วยงานภายใน 6 เดือนข้างหน้า
- 3.4.2 สรุปรายละเอียดกิจกรรม พร้อมภาพถ่าย และใบลงชื่อผู้ร่วมกิจกรรม
- 3.5 กิจกรรมการขยายผลที่จะดำเนินการภายใน 6 เดือนหลังเข้าร่วมโครงการ
- 3.5.1 แผนงานกิจกรรมที่จะดำเนินการ
- จัดกิจกรรมเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับมาตรฐาน ISO 50001 ภายในกรมวิทยาศาสตร์บริการ
 - ดำเนินการตามแผนโครงการวิจัยปี 2555 โครงการสร้างระบบตรวจจับและควบคุมระยะไกลสำหรับงานทางด้านสิ่งแวดล้อม โดยจะเน้นในเรื่องระบบอัตโนมัติสำหรับการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการผลิตพลังงานจาก Solar cell และการใช้พลังงานของหุ่นยนต์ซึ่งติดตั้ง Solar cell
- 3.5.2 ส่งเอกสารสรุปกิจกรรมดังกล่าว 3.4.2 เมื่อเสร็จสิ้นกิจกรรมให้ส่วนวิเทศสัมพันธ์

ส่วนที่ 4 เอกสารแนบ

- 4.1 กำหนดการฉบับล่าสุด (Program)
- 4.2 เอกสารประกอบการประชุม/สัมมนา (Training Materials)
- 4.3 ประวัติโดยสังเขปของวิทยากรบรรยาย (CV)
- 4.4 รายงานก่อนการเดินทาง (Country Paper-Thailand)
- 4.5 เอกสารนำเสนอผลงานหลังจากเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม (Group Presentation)

-
- หมายเหตุ
1. ตัวอักษรและขนาดของตัวอักษรที่ใช้ คือ Cordia New 14 pt.
 2. รายงานการเข้าร่วมโครงการเอพีไอ ต้องจัดทำเป็นรายบุคคล และมีกำหนดจัดส่งภายในระยะเวลา 1 เดือน หลังจากเดินทางกลับจากการเข้าร่วมโครงการ