

บทความทางวิชาการภายใต้โครงการเอพีโอ

“พลังงานมีน้ำมันขึ้นราคา” ในช่วง 2-3 ปีที่ผ่านมาชาวไทยทุกคนค่อนข้างจะคุ้นเคยกับคำนี้เป็นอย่างมาก เพราะหมายถึงสินค้าเตรียมขายขึ้นราคา ค่าใช้จ่ายจะเพิ่มมากขึ้น แต่ในขณะเดียวกันค่าเงินที่มีอยู่กลับลดน้อยลง ทำให้หลายคนเริ่มหันมาหาวิธีการในการลดการใช้พลังงานหรือใช้พลังงานให้เกิดประสิทธิภาพให้มากที่สุด อาทิเช่น การนำรถยนต์ไปติดก๊าซ ชื้อบ้านใกล้ที่ทำงาน การปิดไฟและแอร์ล่วงหน้าก่อนออกหรือหยุดพัก เป็นต้น การกระทำทั้งหลายเหล่านี้ก็ล้วนแล้วแต่เป็นความตั้งใจดีในการประหยัดการใช้พลังงานที่ประเทศไทยของเราต้องนำเข้าเชื้อเพลิงจากต่างประเทศมาใช้ แต่การดำเนินการดังกล่าวจะประสพผลสำเร็จได้ก็ต่อเมื่อทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องต้องร่วมมือร่วมใจทำกันอย่างเป็นระบบต่อเนื่องและสม่ำเสมอ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคอุตสาหกรรมที่มีการใช้พลังงานในสัดส่วนสูงที่สุด และการได้รับการส่งเสริมและสนับสนุนจากภาครัฐเพื่อผลักดันให้เกิดผลบังคับใช้

ประเทศไทยภายใต้การดำเนินงานของส่ววิเทศสัมพันธ์ สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ ร่วมกับองค์กรการเพิ่มผลผลิตแห่งเอเชีย (APO : Asian Productivity Organization) ได้ร่วมกันดำเนินกิจกรรมในการขยายฐานความรู้ในด้านการจัดการพลังงาน ภายใต้โครงการเอพี : Advanced Training Course on Energy Efficiency in SMEs (10-IN-45-GE-TRC-B) เมื่อวันที่ 6-10 กันยายน 2553 ณ โรงแรมรอยัลปริ้นซ์เซส หลานหลวง กรุงเทพ ไปยังผู้เข้าร่วมที่เป็นตัวแทนจากประเทศสมาชิก 12 ประเทศ จำนวน 24 ท่าน ประกอบด้วยประเทศสมาชิกจากพิจิ ลาว สาธารณรัฐกัมพูชา เวียดนาม มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ อินโดนีเซีย ศรีลังกา เนปาล อินเดีย อิหร่าน และประเทศไทย โดยแบ่งกลุ่มของหัวข้อการฝึกอบรมให้ความรู้ออกเป็น 3 กลุ่มคือ

- ความรู้เกี่ยวกับการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพผ่านเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้พลังงานความร้อนและไฟฟ้า
- กรณีศึกษาที่เป็นตัวอย่างจากประเทศที่มีการจัดการด้านพลังงานอย่างเช่น อินเดีย ไต้หวัน เกาหลีใต้ และญี่ปุ่น เป็นต้น
- การศึกษาดูงานบริษัทในประเทศไทยที่มีการจัดการพลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ



โดยโครงการนี้เป็นโครงการต่อเนื่องที่ทางองค์กรการเพิ่มผลผลิตแห่งเอเชีย (APO : Asian Productivity Organization) ได้ดำเนินการต่อจากโครงการ e-learning Course : Energy Efficiency in SMEs โดยได้เชิญผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศ (Resource Person) มาเป็นวิทยากรบรรยายและแลกเปลี่ยนประสบการณ์ความรู้ให้กับผู้เข้าร่วมการฝึกอบรมประกอบด้วย

ผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศ (Resource Person)

Mr. Arvind Kumar Asthana	Senior Technical Specialist, Indo-German Energy Programme, India
Dr. Jun Young Choi	Team Leader, Chief Researcher, Korea Testing Laboratory, Republic of Korea
Dr. Y.S. Perng	Professor, Department of Environmental Engineering, Da-Yeh University, Republic of China
Dr. Yoshiaki Ichikawa	Senior Manager, Environmental Strategy Office, Hitachi, Ltd., Japan
Mr. Rajiv Garg	Programme Officer- Policy, Southeast Asia Climate Change Network, United Nations Environment Programme (UNEP), Thailand

สาระสำคัญของเนื้อหาการบรรยายจากผู้เชี่ยวชาญ

Mr. Arvind Kumar Asthana บรรยายความรู้ในเรื่องของพื้นฐานเบื้องต้นและแนวความคิดเกี่ยวกับการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ ประเภทของเชื้อเพลิงและการประเมินสมรรถภาพของเชื้อเพลิงในแต่ละประเภทที่มีผลต่อกระบวนการเผาไหม้ที่จะให้ค่าพลังงานความร้อนออกมา และกลุ่มของเครื่องมือต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการพลังงาน ที่ประกอบด้วย

- เครื่องมือที่ใช้พลังงานไฟฟ้า เช่น มอเตอร์ไฟฟ้า พัดลมและเครื่องเป่า เครื่องสูบลมและระบบสูบลม หอผึ่งเย็น เครื่องปรับอากาศและตู้เย็น เครื่องอัดอากาศและระบบอัดอากาศ ระบบแสงสว่าง เป็นต้น
- เครื่องมือที่ใช้พลังงานความร้อน เช่น หม้อไอน้ำ ระบบไอน้ำ เตาดเผา การนำความร้อนกลับมาใช้ใหม่ ระบบผลิตพลังงานไฟฟ้า-ความร้อนร่วม (Co-generation) เป็นต้น
- เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัด เช่น เครื่องมือวิเคราะห์การเผาไหม้ เทอร์โมมิเตอร์ แมโนมิเตอร์ เครื่องมือวัดความเร็ว เครื่องมือวัดการรั่วไหล เครื่องมือวัดความสว่าง ปืนอินฟราเรด เป็นต้น

โดยได้แนะนำถึงเครื่องมือบางประเภทที่สำคัญที่วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ใช้ อาทิเช่น หม้อไอน้ำ ระบบไอน้ำ เครื่องสูบลมและระบบสูบลม หอผึ่งเย็น ระบบแสงสว่าง เตาดเผา เป็นต้น โดยรายละเอียดที่บรรยายในเครื่องมือแต่ละประเภทสามารถแบ่งได้เป็น 3 หัวข้อใหญ่ ประกอบด้วย

- ชนิด/ประเภทการใช้งานของเครื่องมือ
- การประเมินสถานภาพการใช้พลังงานของเครื่องมือ
- โอกาสในการปรับปรุงเพื่อการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ

Dr. Jun Young Choi บรรยายข้อมูลด้านการบริหารจัดการพลังงานในประเทศเกาหลีใต้ ใน 3 หัวข้อ ซึ่งมีรายละเอียดในแต่ละหัวข้อดังต่อไปนี้

- Energy Efficiency : Korean Initiatives including Korean Regulations & Policies ระบุข้อมูลถึงสถานการณ์การใช้พลังงานในประเทศเกาหลีใต้ที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างเด่นชัดและเป็นประเทศที่มีการใช้พลังงานมากเป็นอันดับ 10 ของโลก โดยภาคอุตสาหกรรมเป็นส่วนที่มีการใช้พลังงานในสัดส่วนมากที่สุด ซึ่งทำให้เกาหลีใต้กำหนดกลยุทธ์ทางด้านพลังงานเพื่อให้มีระบบการใช้พลังงานเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนและมีโปรแกรมที่เกี่ยวข้องการประหยัดพลังงาน อาทิเช่น การจัดทำข้อตกลงด้วยความสมัครใจ (Voluntary Agreement) การตรวจประเมินด้านพลังงาน (Energy Audit) และการประหยัดพลังงานผ่านการมีส่วนร่วม (Energy Saving through Partnership) การให้เงินกู้ยืมและสิทธิทางด้านภาษี (Soft Loan/Tax Incentive) และการให้ความช่วยเหลือในการลงทุนกับภาคเอกชนโดยผ่าน ESCO (Facilitate private-sector investment via ESCO) และ

การประเมินผลลัพธ์ข้อตกลงด้วยความสมัครใจ (Voluntary Agreement Result Assessment) การพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีในอุปกรณ์ที่ใช้งาน การออกฉลากและมาตรฐานด้านพลังงาน (ประกอบด้วย Energy Efficiency Labels and Standard Program, Efficient Appliance Certification Program, E-Standby Program) แผนการพัฒนาเทคโนโลยีแหล่งพลังงานของชาติ (ปี ค.ศ. 2006-2015) เป็นต้น

- Case Studies on Energy Efficiency Industry/Building Sector, Energy Efficiency Best Practices การเรียนรู้จากกรณีศึกษาของ SKC Ulsan Factory, Samsung Electronics, Seoul Central Post Office Building, KOLON E&C Institute of Technology ที่ได้มีการดำเนินการลงทุนเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงานในเครื่องมือและการออกแบบอาคารให้มีการใช้พลังงานที่มีประสิทธิภาพ
- Energy Efficient Technologies from Korea (Green Energy Technologies) ที่ได้ให้ข้อมูลด้านกลยุทธ์ในการนำเอาเทคนิคพลังงานสีเขียว (Strategy for Green Energy Technology) มาใช้ภาคส่วนที่สำคัญ เช่น Renewable (เช่น Solar, Wind, Fuel cell, IGCC) Clean Fossil (เช่น CTL, GTL, CO₂ Capture Storage) และ Energy Efficiency (เช่น LED, Smart Grid, Storage, Co-generation) เป็นต้น ถัดจากนั้นเป็น Road Map ของพลังงานสีเขียว และรายละเอียดในการดำเนินการ 4 ส่วน คือ Market, Business, Strategy และ Product ของ 9 Major Sector ประกอบด้วย Photovoltaic, Wind Power, Fuel Cell, Smart IT, Energy Storage, LED Lighting, IGCC, CCS และ Clean Fossil

Dr. Y.S. Perng บรรยายข้อมูลด้านการบริหารจัดการพลังงานในไต้หวัน ในประเด็นเรื่อง

- Energy Efficiency Initiatives by ROC, Government Policies, Regulations, Standard, and Government Support in Promotion of Energy Efficiency in Industries กล่าวถึงนโยบายทางด้านพลังงานของไต้หวันที่มุ่งการพัฒนาพลังงานแบบยั่งยืนภายใต้หลักการ 3 ประการ คือ ประสิทธิภาพ (Efficiency) สะอาด (Cleanliness) เสถียรภาพ (Stability) โดยแหล่งพลังงานที่ใช้เป็นสัดส่วนมากที่สุดในไต้หวัน คือ น้ำมันที่ส่วนใหญ่มาจากนำเข้าจากต่างประเทศ ทำให้ไต้หวันได้มีการกำหนดเป้าหมายและกลยุทธ์ในการอนุรักษ์พลังงานให้ภายในปี ค.ศ. 2025 ต้องมี Energy intensity ตามที่กำหนด
- Energy Efficiency in the Paper Industry, Energy Efficient Techniques and Technologies Used by Industries, Best Practices, Case Studies อธิบายถึงกระบวนการและขั้นตอนในการผลิตกระดาษในอุตสาหกรรม หลังจากนั้นได้แนะนำเทคนิคที่นำมาใช้ในอุตสาหกรรมกระดาษที่เรียกว่า BAT (Best Available Techniques) ที่ไต้หวันได้นำมาใช้เพื่อช่วยให้เกิดการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในแต่ละอุปกรณ์ในแต่ละขั้นตอนการผลิตกระดาษโดยการพิจารณาถึงเทคโนโลยีที่สามารถนำมาใช้ได้ เช่น Co-generation of heat and power (CHP) Optimized press section dewatering technology (wide nip press rolls/shoe presses), Application of process energy efficiency technology to save energy, Application of heat exchanger system to save energy
- Energy Management – Case studies of Pulp and Paper Industry in ROC กล่าวถึงสถานการณ์การใช้พลังงานและการรณรงค์การประหยัดพลังงานในอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษของไต้หวัน การวิเคราะห์ใช้พลังงานในอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ และกฎหมายเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานและโปรแกรมการจูงใจ (Incentive Program) การบริหารจัดการด้านการอนุรักษ์พลังงาน การประเมินและการตรวจประเมินผลสัมฤทธิ์ในการอนุรักษ์พลังงาน และแผนงานในการรณรงค์ส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (เช่น การสำรวจการ

สถานการณ์การใช้พลังงานเพื่อใช้ในการประเมิน การบ่มเพาะผู้เชี่ยวชาญ การทบทวนกฎหมายที่เกี่ยวข้อง การก่อตั้งหน่วยงานให้บริการด้านการอนุรักษ์พลังงานสำหรับอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ การเพิ่มความสามารถในการทำการทดสอบ การประเมิน และการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการใช้พลังงาน การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน การสนับสนุนให้สถานอุดมศึกษามีการวิจัยที่เกี่ยวข้องในด้านพลังงาน

Dr. Yoshiaki Ichikawa บรรยายข้อมูลด้านการบริหารจัดการพลังงานของบริษัทฮิตาชิและในประเทศญี่ปุ่น โดยมีรายละเอียดในแต่ละหัวข้อ

- Energy Efficiency – Global Regulations and Initiatives ที่กล่าวถึงรายละเอียดใน 4 หัวข้อประกอบด้วย
 1. Product-oriented Regulations and Initiatives บอกลักษณะกฎหมาย/ข้อบังคับด้านพลังงานที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ เช่น Ecodesign (EuP), REACH, Energy Star, EPEAT และ Top Runner เป็นต้น
 2. GHG related Regulations and Initiatives บอกลักษณะการประหยัดพลังงานผ่านการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ภายในปี ค.ศ. 2050 ให้ได้ถึง 50%
 3. International and Private Standards ที่ระบุถึงความสำคัญของมาตรฐาน โดยมีองค์กรสำคัญ 3 องค์กร คือ IEC (International Electrotechnical Commission, ITU (International Telecommunication Union) และ ISO (International Organization for Standardization) ได้มีส่วนร่วมในการพิจารณาเพื่อออกมาตรฐานเกี่ยวกับ carbon footprint (ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยออกมาจากผลิตภัณฑ์แต่ละหน่วย ตลอดวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์) อย่างเช่น ISO 14064-1 และ ISO 14064-2 เป็นต้น
 4. Smart Grid Green IT-The Most Promising Solution เน้น Green IT ในส่วนของ Power grid (smart grid) การขนส่ง สำนักงานสีเขียวที่รวมถึง Telework ที่มีการดำเนินการในสหรัฐอเมริกา ยุโรป และประเทศญี่ปุ่น
- Energy Efficiency – Case Studies and Success Stories from Japanese Private Sector กล่าวถึงบทบาทของกลุ่มบริษัทฮิตาชิที่มีต่อการลดปริมาณการปล่อยของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) จากผลิตภัณฑ์ที่บริษัทผลิตหรือให้บริการ โดยการคำนึงถึง
 1. การพัฒนาผลิตภัณฑ์ในแต่ละขั้นตอนที่มีการกำหนดเกณฑ์ในการประเมินอย่างชัดเจน
 2. การผลิตผลิตภัณฑ์ที่ใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ อย่างเช่น Hybrid Drive System ที่ใช้ในเครื่องยนต์ของรถไฟ Green Datacenter เครื่องซักผ้าแบบใสด้านหน้า เป็นต้น
 3. การจัดโครงสร้างพื้นฐานการใช้พลังงานให้มีประสิทธิภาพ เช่น Energy Efficient Power Supply, Smart Grid Solution, Contribution to Urban Development in Asia เป็นต้น
 4. พื้นที่ปฏิบัติงานการใช้พลังงานให้มีประสิทธิภาพ โดยผ่านโครงการ Super Eco-Factories and Office ที่มีเกณฑ์ในการประเมิน 6 ด้าน ประกอบด้วย (1) การปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงาน (2) การปรับปรุงการหมุนเวียนน้ำกลับมาใช้ของแหล่งพลังงาน (3) การลดการปล่อย VOC (4) การหมุนเวียนน้ำน้ำกลับมาใช้ (5) การใช้ Renewable energy (6) รางวัลหรือความสำเร็จโดยเทคโนโลยีต้นแบบ และโครงการ Factory Energy Management ที่ช่วยให้ลูกค้าลดการใช้พลังงาน รวมถึงโครงการที่บริษัท Hitachi Elevator (China), Dashi Factory ดำเนินการ

และโครงการของบริษัท Hitachi GST (Thailand) Limited ที่เป็นโครงการนำร่องในการลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂)

- Energy Efficiency – Green House Gas Emissions Quantification and Climate Change Carbon footprint (CFP) บรรยายถึง carbon footprint (CFP : ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยออกมาจากผลิตภัณฑ์แต่ละหน่วยตลอดวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์) ของผลิตภัณฑ์ ตั้งแต่วัตถุดิบ การผลิต การขนส่ง การใช้ การกำจัด/ทำลาย โดยการกำหนดมาตรฐานข้อกำหนดของ CFP และผลกระทบที่มีต่อธุรกิจในอนาคต ซึ่งการควบคุม CFP ต้องมีการกำหนดข้อบังคับในแต่ละประเภทของผลิตภัณฑ์ (PCRs : Product Category Rules) เพื่อเป็นหลักในการนำไปปฏิบัติตาม

Mr. Rajiv Garg ได้บรรยายในหัวข้อ “Green House Gas Emissions Calculations and Climate Change” ในเรื่องของสถานการณ์เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) ที่เกี่ยวเนื่องกับการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก (GHG) กิจกรรมที่ต้องดำเนินการเพื่อลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก (GHG) ประเภทของก๊าซเรือนกระจก (GHG) และการคิดคำนวณปริมาณของก๊าซเรือนกระจก (GHG) ที่มีการปล่อยออกจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงในแต่ละประเภท

การศึกษาดูงาน

ทางโครงการได้จัดให้ผู้เข้าร่วมการฝึกอบรมไปศึกษาดูงานที่บริษัท กรุงเทพโปรดิวส์ จำกัด จังหวัดสระบุรี ซึ่งเป็นบริษัทในกลุ่มเจริญโภคภัณฑ์ที่ผลิตผลิตภัณฑ์จากไก่ ปัจจุบันบริษัทมีการดำเนินโครงการหลากหลายโครงการที่มีส่วนร่วมในการใช้พลังงานให้มีประสิทธิภาพ โดยโครงการที่บริษัทได้ให้ผู้เข้าร่วมโครงการ APO ได้เข้าไปเยี่ยมชมและสอบถามข้อมูลในด้านการจัดการพลังงานมีอยู่ 2 โครงการ คือ



โรงงานผลิตกระแสไฟฟ้าและความร้อนแบบโคเจนเนอเรชั่น (Co-Generation Plant : Phase 1) ที่ใช้เครื่อง Gas Turbine ที่ปัจจุบันสามารถทำการผลิตกระแสไฟฟ้าได้ 4.5 MW และผลิตไอน้ำเพื่อใช้ในกระบวนการผลิตได้ 10 ตัน/ชม.





โรงงานผลิตน้ำมันไบโอดีเซล (Bio Diesel Plant) ที่ใช้น้ำมันที่ใช้แล้วใน Further Processing Plant มาทำการผลิตเป็นน้ำมันไบโอดีเซลเพื่อใช้ในการขนส่งภายในบริษัท

ประโยชน์ที่ได้รับจากการเข้าร่วมโครงการ

ได้รับทราบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการใช้พลังงานให้เกิดประสิทธิภาพในมุมมองที่วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) น่าจะต้องมีการปฏิบัติจากผู้เชี่ยวชาญที่โครงการได้เชิญมาให้ความรู้ อีกทั้งยังเกิดการเรียนรู้จากบริษัทที่ทำจริงในด้านการบริหารจัดการด้านพลังงาน และได้มุมมองในแง่ของการปฏิบัติ (รวมถึงปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการทำ) จากผู้เข้าร่วมที่มาจากประเทศต่าง ๆ ที่มีบางเรื่องที่มีประเด็นไม่เหมือนกัน