

รายงานการเข้าร่วมโครงการเอพีโอ

14-IN-05-GE-OSM-B-1434

Multi-Country Observational Study Mission on Green Energy Technology

ระหว่างวันที่ 15-19 กันยายน 2557

ณ เมืองไทเป ประเทศไต้หวัน

จัดทำโดย นายกรกช เพชรดี

วิศวกร บริษัทปูนซิเมนต์ไทย จำกัด มหาชน

วันที่ 20 พฤศจิกายน 2557

ข้อมูลทั่วไปของโครงการ

- 1.1 รหัสและชื่อโครงการ 14-IN-05-GE-OSM-B-1434: Multi-Country Observational Study Mission on Green Energy Technology
- 1.2 ระยะเวลา 15 – 19 กันยายน 2557
- 1.3 สถานที่จัด เมืองไทเป ประเทศ ไต้หวัน
- 1.4 ชื่อเจ้าหน้าที่เอพีโอประจำโครงการ

ลำดับ	จากประเทศ	เจ้าหน้าที่เอพีโอประจำโครงการ
1	Thailand	Ms. Uayporn Suthathongthai International Relations Officer Thailand Productivity Institute 12-15th Fl., Yakult Bldg. 1025 Pahonyothin Rd. Bangkok 10400, Thailand Tel. +662 619 5500 ext 126 Fax. +662 619 8099 email: Uayporn@ftpi.or.th

1.5 จำนวนและรายชื่อวิทยากรบรรยาย

ลำดับ	จากประเทศ	วิทยากรบรรยาย
1	Rep. of Korea	Dr. Jong-dall Kim Professor Kyungpook National University
2	Rep. of China	Dr. Ming-Shan Jeng Division director Green Energy & Environment Research Laboratories, ITRI
3	Singapore	Ken Hickson

		Chairman & CEO Sustain Ability Showcase Asia
4	India	Dr. K.R. Chari Professor Operation Management, Birla Institute of Management technology

1.6 จำนวนผู้เข้าร่วมโครงการและประเทศที่เข้าร่วมโครงการ

1	Cambodia	Mr. Vireak Koy Director Department of Administration and Training CAM Solar Co., Ltd. No. D15, St. 101, Khan Chamkarmorn Phnom Penh Telephone: 855-90-999996 / 71-7000070 e-Mail: vk.stepup@gmail.com info@camsolar.com
2	Fiji	Mr. Hussain Jakir Electrical Systems Coordinator Fiji Sugar Corporation Ltd. Drasa Avenue, Balawa Lautoka Telephone: 679-6662655 Fax: 679-6664685 e-Mail: jakirh@fsc.com.fj
3	Fiji	Mr. Mohammed Saheed Hussain Operations Manager Pacific Waste Management P.O. Box 8063, Valelevu Nasinu Telephone: 679-3562388 Fax: 679-3631388 e-Mail: pacificwastemanagersfiji@gmail.com
4	India	Mr. Anjan Kumar Sinha Director and Group Head

		Energy Management National Productivity Council Utpadakta Bhavan, 5-6 Institutional Area, Lodi Road New Delhi, 110003 Telephone: 91-11-24607311 Fax: 91-11-24615002 e-Mail: ak.sinha@npcindia.gov.in
5	India	Mr. Kumar Mukesh Ranjan Joint Director Petroleum Conservation Research Association E1404 Amrapali Sapphire Sector 45 Noida Uttar Pradesh Telephone: 91-11-26198856 Fax: 91-11-26198856 e-Mail: ranjanmk@pcra.org
6	Indonesia	Mr. Soni Fahruri Renewable Energy Expert Staff The House of Representatives of the Republic of Indonesia Komplek MPR/DPR RI, Gedung Nusantara I, Komisi VII Jakarta Telephone: 62-21-5756053 Fax: 62-21-5756053 e-Mail: soni.fahruri@gmail.com
7	IR Iran	Dr. Khalil Banan Aliabbasi General Director of Management Development Office of Energy Ministry Energy Ministry of Iran 8th Floor, Ministry of Energy, Niayesh and Kordestan Crossroad Tehran Telephone: 98-21-81606473 Fax: 98-21-81606472 e-Mail: khbanan@gmail.com
8	Rep of Korea	Dr. Yeon Sang Lee Manager Korea Energy Management Corporation (KEMCO)

		388 Poeun-Daero, Suji-gu Gyeonggi-do Telephone: 82-31-2604292 Fax: 82-31-2604299 e-Mail: lys@kemco.or.kr
9	Malaysia	Mr. Mohammad Khairul Hakimin Bin Zainoor Officer/Consultant Malaysia Productivity Corporation Lorong Productiviti, Off Jalan Sultan, 46200 Petaling Jaya Selangor Darul Ehsan Telephone: 60-3-79557266 Fax: 60-3-79578068 e-Mail: MKhairul@mpc.gov.my
10	Mongolia	Mr. Khishigt Tamir Renewable Energy Engineer Mon-Energy Consult Co., Ltd. L.Laagan Street #57, Khoroo #6, Chingeltei district Ulaanbaatar Telephone: 976-77227788 Fax: 976-323167 e-Mail: erdenedalai@mon.energy.mn; khish_t@yahoo.com
11	Pakistan	Mr. Hammad Altaf Management Associate National Productivity Organization, Ministry of Industries and Production, Government of Pakistan 2nd Floor, STP Building, F-5/1 Islamabad Telephone: 92-51-2823304 Fax: 92-51-2823306 e-Mail: hammad950@yahoo.com
12	Philippines	Ms. Maricel Condez Dela Cruz Science Research Specialist II Department of Energy Energy Cener, Rizal Drive, Fort Bonifacio

		Taguig City Telephone: 63-2-479-2900 Fax: 63-2-840-2151 e-Mail: maricelcadelacruz@yahoo.com
13	Sri Lanka	Mr. Hitihamy Mudiyansele Tissa Ratnayaka Electrical Superintendent Consumer Service Center Ceylon Electricity Board Pothuhera Telephone: 94-37-2243552 Fax: 94-37-2243552 e-Mail: thissa.r123@gmail.com
14	Sri Lanka	Mr. Samarakoon Mudiyansele Nimal Samarakoon Electrical Superintendent Consumer Service Center Ceylon Electricity Board Lindula Telephone: 94-52-2258232 Fax: 94-52-2258232 e-Mail: samnimal@gmail.com
15	Thailand	Mr. Korakoch Phetdee * Technologist / Energy Technology Cooperate Technology Office The Siam Cement PLC 1, Siam Cement Rd., Bangsue, Bangkok 10800 Telephone: 66-2-5863320 Fax: 66-2-5866284 e-Mail: korakocp@scg.co.th
16	Thailand	Mr. Varoonchotikul Thada Assistant to the Senior Officer Thailand Greenhouse Gas Management Organization 120 Ratthaprasasanabhakti Building, 9th Floor, The Government Complex, Commemorating His Majesty, Chaengwattana Road, Laksi

		Bangkok, 10210 Telephone: 66-2-141-9833 Fax: 66-2-143-8403 e-Mail: thada@tgo.or.th
17	Thailand	Dr. Worawarit Kobsiriphat Researcher National Metal and Materials Technology Center 114 Thailand Science Park, Phahonyothin Road, Khlong Nueng, Khlong Luang Pathum Thani, 12120 Telephone: 66-2-5646500 ext: 4754 Fax: 66-2-5646338 e-Mail: worawark@mtec.or.th
18	Vietnam	Mr. Dinh Ngoc Ky R&D Manager Tri Cuong Industrial Co., Ltd. No. 4, Lot 3, Lai Xa Industrial Zone, Kim Chung, Hoai Duc district Hanoi Telephone: 84-4-3366-4038 & 3366-6292 Fax: 84-4-3366-4036 e-Mail: kydn@tci.vn

เนื้อหา/องค์ความรู้จากการเข้าร่วมโครงการ

2.1 ที่มาหรือวัตถุประสงค์ของโครงการโดยย่อ

2.1.1. เพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับ Advance green technology เพื่อก่อให้เกิดการพัฒนาในแต่ละภูมิภาค

2.1.2. เพื่อแสดงให้เห็นตัวอย่างของการนำ Advance green technology มาใช้เพื่อก่อให้เกิด Green productivity

2.2 เนื้อหา/องค์ความรู้ที่ได้จากการฟังบรรยาย พร้อมแสดงความคิดเห็นหรือยกตัวอย่างประเด็นที่สามารถนำมาปรับใช้ในองค์กรหรือประเทศไทย (จำแนกตามหัวข้อและระบุชื่อวิทยากรบรรยาย)

2.2.1. Current Situation of Global Green Energy Technologies, Prof. Jong-dall Kim
 สัดส่วนการใช้พลังงานในปัจจุบันซึ่ง Renewable energy นั้นยังมีสัดส่วนการใช้อยู่ที่ 16.7% โดยมีการคาดการณ์ว่าหากมีเทคโนโลยีใหม่ๆที่เกิดขึ้นจะทำให้สัดส่วนการใช้พลังงานของ Renewable

energy เพิ่มขึ้น ทั้งนี้ได้แนะนำเทคโนโลยีใหม่ที่มีมองว่าจะมาช่วยเพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานของ Renewable energy ดังนี้

- High voltage DC direct current เป็นเทคโนโลยีสายส่งแบบ DC ที่ใช้ High voltage ในการส่งกระแสไฟฟ้า
- Advanced energy storage system เป็นเทคโนโลยีการจัดเก็บพลังงานไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น
- Advanced biofuels technology for transport เป็นเทคโนโลยีที่สามารถนำ Biofuels มาใช้กับภาคการขนส่งเพื่อที่จะสามารถลด Carbon emission ได้
- Microgrid เป็นเทคโนโลยีที่สอดคล้องกับ Smart grid แต่จะมองในขนาดเล็กกว่า เช่น ใน campus ของมหาวิทยาลัย
- Ultra-efficient solar panel เป็น Solar panel ที่มีประสิทธิภาพสูงทำให้สามารถผลิตไฟฟ้าได้มากขึ้นรวมถึงลดต้นทุนพลังงานจาก Solar power
- Advanced offshore wind turbine technology เป็น Wind turbine ที่มีประสิทธิภาพสูงรวมถึงมี Reliability ในการทำงานที่สูงด้วย
- Hybrid renewable energy system เป็นการรวมเอาแหล่งพลังงานจาก Renewable source แหล่งต่างๆมารวมเข้าด้วยกัน และบริหารจัดการพลังงานจากแหล่งพลังงานเหล่านี้เพื่อนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

โดยได้นำเสนอแนวทางการสนับสนุนในส่วนของ Renewable energy ที่ใช้ในประเทเกาหลี ซึ่งมีได้หลากหลายรูปแบบ เช่น FIT, NRE และ RPS ซึ่งแต่ละโปรแกรมสนับสนุนจะมีความเหมาะสมที่แตกต่างกัน ซึ่งแต่ละประเทศสามารถศึกษาและเลือกใช้ได้ตามความเหมาะสม

2.2.2. Green Development in the Asia-Pacific Region / Application of Green Energy Technology, Dr.Ken Hickson

ทางวิทยากรได้นำเสนอเกี่ยวกับการพัฒนาและสถานการณ์ของ Renewable energy ในประเทศแถบ Asia-Pacific และในประเทศอื่นๆซึ่งแบ่งเป็นแต่ละประเทศ เช่น

- Australia มีแผนที่จะใช้พลังงาน 100% จาก Renewable energy ภายใน 10 ปี ซึ่งโดยหลักๆจะมากจากใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์ ทั้งแบบ concentrated solar power และ solar PV, พลังงานจากลม โดยที่ Australia มีการใช้ Green technology ในด้านต่างๆเช่น
 - Envizi software เพื่อจัดการ Carbon, Resouce, Energy และ Waste
 - Syntech เป็น Smart LED lighting ซึ่งสามารถลดการใช้พลังงานได้มากกว่า 50%
 - MDB เป็นสหราชอาณาจักรจัดเก็บ Carbon และสร้างพลังงาน
- New Zealand ในปี 2011 พลังงานไฟฟ้าว่า 77% ของประเทศผลิตมาจากแหล่งพลังงาน Renewable
- Indonesia ได้วางแผนว่าในจะลดการใช้พลังงานลงปีละ 1% ซึ่งเป็นแผนระยะยาวถึงปี 2030 โดยที่ Indonesia นั้นมีศักยภาพด้าน Renewable energy มากดังนั้นในอนาคตสามารถที่จะใช้

Renewable energy มาแบ่งสัดส่วนการใช้พลังงานของประเทศซึ่งในปัจจุบันยังคงเป็น Fossil fuel อยู่ โดยมีแผนที่จะเพิ่มสัดส่วนจาก 4.3 เป็น 17% ในปี 2025

- Korea สามารถบังคับใช้นโยบายด้าน Renewable energy ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งในปัจจุบันนโยบายจะมุ่งเน้นไปที่ Low-carbon และ Green growth ซึ่งจะกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาในด้านของ Green energy และ Renewable energy ในภาคหน้า

- Japan มีการใช้ Green energy อย่างแพร่หลายทั้งการนำ High tech green energy และ Low tech green energy มาใช้ให้เป็นประโยชน์ โดยมีตัวอย่างของแต่ละ sector ดังนี้

- Transportation sector มีการใช้รถยนต์แบบ Hybrid, ไฟฟ้า และ Hydrogen fuel cell โดยมีผู้นำในด้านการใช้งานอย่าง Toyota และ Honda

- Building sector เน้นเรื่อง Green building และ Technology for building performance

- Germany เพิ่มการใช้พลังงานจาก Renewable energy เพื่อก้าวไปสู่อนาคตที่มีการปล่อย carbon emission ต่ำ โดยจะใช้พลังงานจาก Solar, Wind, Nuclear และ Coal

2.2.3. The Development and Trends in Energy Saving Market of Taiwan, Dr. Ming-Shan Jeng

ITRI หรือ Industrial Technology Research Institute เป็นองค์กรไม่แสวงหาผลประโยชน์ซึ่งก่อตั้งในปี 1973 เพื่อที่จะพัฒนาด้านเทคโนโลยีเพื่อก่อให้เกิด High-tech industry รวมถึงสร้างคุณค่าผ่านการวิจัยด้านเทคโนโลยี

ITRI มีพนักงานอยู่ทั้งสิ้น 5,635 คน ในจำนวนนั้นเป็น Phd อยู่ที่ 1,347 คน โดย ITRI มีการทำการวิจัยด้านเทคโนโลยีที่หลากหลายซึ่ง Green energy and Environment ก็เป็นด้านหนึ่งในนั้น โดยได้ยกตัวอย่างเทคโนโลยีที่เกิดจากการวิจัยของ ITRI ที่สามารถนำมาต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์ดังนี้

- LED technology โดยทาง ITRI ได้ทำการพัฒนาเทคโนโลยี LED จนสามารถนำไปใช้งานจริงได้ ซึ่งในปัจจุบันได้ติดตั้ง LED นี้ตาม High way ต่างๆทั่วประเทศได้ทุกวัน โดยยังได้ตั้ง Standardize สำหรับ LED เพื่อใช้สำหรับไฟถนนอีกด้วย



ภาพถ่ายเปรียบเทียบระหว่าง Mucury vapor lamp และ LED street lamp

項目・item		規格・Specification
輸入・Input	額定電圧・Rated Voltage	110-277 Vac
	額定周波数・Rated Frequency	50/60 Hz
	功率因数・PF	>0.92 @ 220Vac at 70% load & full load
	效率・Efficiency	> 90% @ 220Vac at full load
輸出・Output	額定輸出電流・Current Rating	700 mA $\pm$ 5 %
	輸出電圧・Voltage Rating	$\leq$ 140V
	電圧電圧調整率・Line Regulation	$\pm$ 3 % @ full load
	輸出漣波電流・Ripple current	$\pm$ 20 % @ 220Vac at full load
	可調光・Dimmable	Optional

มาตรฐานของ LED street light

- Building Energy Efficiency, โครงการ ITRI Green Campus โดยเริ่มแผนก่อสร้างในปี 2012 โดยจะครอบคลุมทั้งหมด 4 campus มุ่งเน้นในการสร้างแบบอย่างของ Green low carbon campus ผ่านการ R&D, การปรับเปลี่ยนวัฒนธรรม รวมถึง การ renovate สิ่งปลูกสร้างต่างๆ และจะนำเทคโนโลยีต่างๆ ที่พัฒนาโดย ITRI มาประยุกต์ใช้กับโครงการนี้เพื่อก่อให้เกิดการลดการใช้พลังงาน 30%, ลดการปล่อย CO2 40%, การหมุนเวียนน้ำ 100% โดยตัวอย่างของเทคโนโลยีที่ ITRI นำมาใช้กับโครงการคือ High performance chiller ที่ใช้ AMB bearing ซึ่ง R&D โดย ITRI, Heat pumps, VFD และ Power monitoring and Management (iPOWER, iBEMS และ iExpert)



ITRI Green Campus



เครื่องจักรต้นแบบของ AMB bearing Chiller

2.2.4. Case study: Application of Green Energy Technologies, Prof K R Chari

วิทยากรได้บรรยายถึงตัวอย่างการนำ Green energy technologies มาใช้ซึ่งรวมถึง low tech technology ที่พัฒนาโดยชาวบ้านในชุมชนห่างไกลของประเทศอินเดียด้วย เช่นการใช้พลังงานจากคนหรือสัตว์มาเพื่อพุนแรงหรือผลิตเป็นพลังงาน เช่น การใช้สัตว์เลี้ยงในการหมุนบิ๊มเพื่อสูบน้ำมาใช้ที่หมู่บ้าน การผลิต Biogas จากสิ่งปฏิกูลและการบรรจุเพื่อนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงในยานพาหนะ เป็นต้น

โดยได้แนะนำถึง Conversion technology ในการเปลี่ยน Biomass ให้กลายเป็นเชื้อเพลิง โดยสามารถทำได้หลากหลายรูปแบบเช่น การเผาตรง การทำเป็น gas หรือ การทำให้การเป็นน้ำมัน โดยได้เน้นถึง Technology gasification ที่สามารถเปลี่ยนพลังงานความร้อนที่อยู่ใน Biomass ต่างๆ ให้อยู่ในรูปของ Syngas ซึ่งสามารถนำไปใช้ผลิตพลังงานได้ง่ายกว่า โดยได้แนะนำว่า การนำ Syngas ไปใช้นั้นควรนำไปใช้เป็นการความร้อนจะเหมาะสมกว่านำมาผลิตไฟฟ้าเนื่องจาก Syngas ที่ผลิตจาก Biomass ผ่าน Gasifier จะมี Tar อยู่มากซึ่ง Tar โดยมากจะเกาะตัวที่ Internal combustion engine

เช่น Gas engine ทำให้ไม่สามารถเดินเครื่องเพื่อผลิตไฟฟ้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นจะเหมาะกว่าถ้าทำ Gas ชนิดนี้ไปใช้เป็นความร้อนโดยตรง นอกจากนี้ยังได้กล่าวถึงการเพิ่ม Energy density ของ Biomass เช่นการอัดเม็ดหรือทำเป็น Pellet อีกด้วย

2.3 เนื้อหา/องค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาดูงานแต่ละแห่ง (ถ้ามี) พร้อมแนบภาพประกอบ

2.3.1. Chunghwa telecom

บริษัท Chunghwa telecom เป็นบริษัทที่เน้นเรื่อง Smart building ซึ่งมีทั้งในสิ่งปลูกสร้างขนาดใหญ่และที่อยู่อาศัยขนาดเล็ก โดยที่ core technology ที่นำมาใช้คือ Fiber optic ที่เดินทั่วอาคารเพื่อใช้ในการรับส่งข้อมูลต่างๆของอาคาร เช่น อุณหภูมิ, การทำงานของระบบแสงสว่าง, การเข้าออกของบุคคล โดยที่สามารถควบคุมผ่าน Cloud ได้ โดยข้อดีของระบบนี้คือจะมี Server กลางเพียงระบบเดียวที่ใช้ควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆภายในอาคารซึ่งจะแตกต่างของระบบทั่วไปคือจะมี Server แยกเพื่อควบคุมการทำงานของแต่ละระบบทำให้ซับซ้อนในการทำงานมากกว่า โดยทางบริษัทจะเน้นเรื่องการนำเทคโนโลยีด้าน ICT เข้ามาประยุกต์กับ Smart building เพื่อก่อให้เกิดความสะดวกสบาย, ความปลอดภัย, ความสะอาด และ การประหยัดพลังงาน

ซึ่งทางบริษัทมองว่าการที่ใช้ ICT เข้ามาช่วยในการควบคุมการทำงานนั้นจะโดยมากจะเน้นย้ำไปที่เรื่องความสะดวกสบาย แต่จะได้ในด้านประหยัดพลังงานเหมือนเป็นผลพลอยได้ เช่น การที่เครื่องปรับอากาศสามารถปรับอุณหภูมิตามความเหมาะสมของพื้นที่, การที่ระบบแสงสว่างสามารถทำงานสอดคล้องกับความต้องการ รวมถึงสามารถที่จะควบคุมระบบเหล่านี้ผ่าน Cloud ผ่านทาง Smart phone หรือ PC ได้จะทำให้ได้ในเรื่องของการประหยัดพลังงานเพิ่มเข้ามา



วิทยาการสาทิตการทำงานของการควบคุมระบบแสงสว่างโดยผ่าน Cloud

โดยทางบริษัทได้แนะนำ Smart home ที่ทำเป็น Showcase สำหรับผู้มาติดต่อเพื่อเป็นตัวอย่างศึกษาสำหรับผู้มาติดต่อ โดยที่ Smart home นั้นจะมีระบบควบคุมและอำนวยความสะดวก รวมถึงแสดงสถานะการทำงานของระบบแสงสว่าง, ระบบปรับอากาศ, ระบบความปลอดภัย, โทรศัพท์ กล้องวงจรปิด รวมถึงสามารถแจ้งเตือนไปยังสถานีตำรวจได้อีกด้วย โดยจากการดูงานนี้สามารถนำแนวคิดเรื่องการ monitoring มาปรับใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการประหยัดพลังงานได้



ระบบได้ตอบและแสดงผลการทำงานที่ติดไว้ที่ Smart home

2.3.2. Gintech Energy Corporation (ไม่อนุญาตให้ถ่ายรูปในกระบวนการผลิต)

Gintech Energy Corporation เป็นบริษัท Solar cell ที่มีกำลังการผลิตเป็นอันดับที่ 9 โดยมีกำลังการผลิต 1.6 GW ต่อปี โดยบริษัทจะเริ่มการผลิตจากการนำแผ่น Polysilicon มาผ่านกระบวนการผลิตเพื่อให้ได้ออกมาเป็น Solar cell ซึ่งกระบวนการผลิตจะทำให้ห้อง Clean room ซึ่งจะต้องควบคุมอุณหภูมิ, ความชื้น, ปริมาณฝุ่น และ ความดัน เพื่อควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ จากนั้นจะทำการส่งต่อไปยังบริษัทอื่นๆ เพื่อนำไปประกอบเป็น Solar panel ในลำดับถัดไป

โดยทาง Gintech ได้ทำการส่งออก Solar cell ไปที่หลากหลายประเทศเช่น UK, Singapore, Germany และ USA เป็นต้น โดยนอกจาก Solar cell แบบปรกติที่เรามักจะเห็นเป็นสีน้ำเงินนั้นทาง Gintech ยังมีการพัฒนา Solar cell ที่มีหลากหลายสีเพื่อความสวยงามในการติดตั้ง อย่างไรก็ตาม Solar cell ชนิดนี้จะมีประสิทธิภาพต่ำกว่าแบบธรรมดาประมาณ 1-2%

ทางผู้บรรยายได้ให้อธิบายว่ากำลังการผลิตของอุตสาหกรรม Solar PV นั้นจะเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องโดยในปี 2010 – 2015 ซึ่งจะอยู่ในช่วงที่บริษัทหลายๆแห่งต้องปิดตัวลงซึ่งบริษัทที่มีความเข้มแข็งเท่านั้นจะสามารถอยู่รอดในช่วงนี้เนื่องจากการ Over supply ของกำลังการผลิต และหลังจากปี 2015 จะอยู่ในช่วงการ Synchronize ของ Demand และ Supply และยังคงคาดการณ์ว่าในปี 2020 กำลังการผลิตจะอยู่ที่ 100 – 120 GW ซึ่งทางผู้บรรยายได้ประเมินสถานการณ์ว่าราคาของ PV นั้นอาจสูงกว่าในปัจจุบันที่ Over supply อยู่เนื่องจากการ Synchronize ระหว่าง Demand และ Supply ทำให้ปริมาณการผลิตจะมีแค่เพียงพอแต่กับความต้องการ โดยได้ Position ผลิตภัณฑ์ของทางบริษัทคือต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่สามารถเพิ่ม Value ของตัวเอง Value จากพื้นฐาน

ในปัจจุบันทาง Gintech (PV ที่นำเข้าจากประเทศไต้หวัน และจีน) โดน Penalty tax จากทาง US อยู่ประมาณ 20% ทำให้ราคาขายที่ตลาดของ US นั้นสูงขึ้น ดังนั้นทาง Gintech จึงวางแผนที่จะตั้งฐานการผลิตที่ประเทศไทย และ มาเลเซีย เพื่อเลี่ยง Penalty tax 20% จากทาง US

จากการศึกษาดูงานทำให้ได้ทราบถึงกระบวนการผลิต PV cell และสถานการณ์ของ PV จากผู้ที่อยู่ในวงการทำให้สามารถนำมาใช้เป็นข้อมูลเพื่อตัดสินใจในการทำโครงการได้อีกส่วนหนึ่ง



วิทยากรบรรยายถึงสถานการณ์ของอุตสาหกรรม Solar PV

2.3.3. KYW Energy Tech Co.Ltd

เป็นบริษัท ESCO ที่ให้ทั้งคำปรึกษารวมถึงบริการด้านการจัดการพลังงานเพื่อก่อให้เกิดการประหยัดพลังงานแก่ผู้จ้าง บริษัทก่อตั้งเมื่อปี 2013 จากกลุ่มวิศวกรที่มีประสบการณ์ด้านอุปกรณ์ประหยัดพลังงาน โดยทางกลุ่มวิศวกรรมมองว่าเนื่องจากในปัจจุบันค่าพลังงานไฟฟ้านั้นเพิ่มขึ้นทุกวัน แต่ราคาของอุปกรณ์ประหยัดพลังงานนั้นลดลงทุกวัน จึงมองว่าน่าจะเปลี่ยนแนวทางการทำธุรกิจมาเป็นการให้บริการทางพลังงานแทน

โดยทางบริษัทจะใช้ Cloud energy management service ในการให้บริการ เพื่อก่อให้เกิดการประหยัดพลังงาน เช่น

- การพยายามลดค่าพลังงานไฟฟ้าโดยการ Optimize load การใช้กับช่วงเวลา
- การลดปริมาณการใช้ไฟฟ้าที่ใช้ต่อหน่วยการผลิตลง
- การคาดการณ์ Performance ของเครื่องจักรและกำหนดมาตรการรองรับ

ทางบริษัทยังให้บริการในการ Monitoring การใช้ไฟฟ้าของลูกค้าและให้คำแนะนำ รวมถึงตรวจดูถึงความผิดปกติที่อาจเกิดขึ้นจากการทำ Real-time monitoring โดยจะมีห้อง Control ที่ KYW เพื่อคอย Monitoring อยู่, การให้บริการในแง่ของการตรวจสอบการใช้ไฟฟ้าในโรงงานเพื่อหาจุดปรับปรุง,

การให้บริการการวิเคราะห์ค่าใช้ไฟฟ้าจากบิลค่าไฟฟ้าเพื่อแนะนำพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าเพื่อก่อให้เกิดการประหยัด เป็นต้น

โดยจุดสำคัญที่ได้เรียนรู้จากการดูงานคือข้อมูลของการใช้ไฟฟ้า หรือ การทำงานของอุปกรณ์ต่างๆซึ่งเป็นสาระสำคัญในการนำมาใช้เพื่อวิเคราะห์และเสนอมาตรการปรับปรุงการใช้พลังงาน ดังนั้นจึงควรให้ความสำคัญกับอุปกรณ์วัดต่างๆมากขึ้นรวมถึงวิธีการเข้าถึงข้อมูล



ห้อง Control เพื่อใช้ Real time monitoring ข้อมูลของลูกค้า

2.3.4. Advantech Co.,Ltd

บริษัท Advantech นั้นเป็นบริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์ Electronic ซึ่งสามารถจำแนกเป็นกลุ่มใหญ่ๆได้ดังนี้ Embedded Board & design-in Service, Intelligent system, Industrial automation, Digital health care และ Digital logistic, iReatils & Hospitality โดยในปัจจุบันทางบริษัทได้หันมามุ่งเน้นการให้บริการด้าน Solution แทน เช่น Smart building ซึ่งทางบริษัทก็สามารถใช้ Product ต่างๆของทางบริษัทเองมา Integrate กันเพื่อให้เกิดเป็นระบบและเป็น Solution แก่ทางลูกค้า ในปัจจุบันบริษัทมียอดขาย 1,200 USD ในปี 2014 และมีอัตราการเจริญเติบโตที่ 12.6%

ซึ่งสิ่งที่ทางบริษัทคิดค้นขึ้นเพื่อเป็น Integration platform ก็คือ Webaccess ซึ่งเป็น Software ที่เขียนขึ้นมาบนพื้นฐานของ Internet of things และ cloud computing ซึ่งจะเป็น 100% Web based SCADA software ซึ่งสามารถที่จะเขียนขึ้นมาตามความต้องการของลูกค้าซึ่งจะมีความต้องการที่แตกต่างกันในแต่ละ Application ซึ่งนอกจาก Smart building แล้ว Webaccess ยังสามารถนำมาใช้กับโครงการด้านพลังงานเพื่อใช้ในการควบคุมหรือ Monitor ได้เช่น Wind power project, Solar power project หรือ อื่นๆ เป็นต้น

ทางบริษัทเองได้นำ Webaccess มาใช้เข้ากับอาคารของทางบริษัททำให้เกิดเป็น Smart building ซึ่งมีทั้งความสะดวกสบาย และ ประหยัดพลังงาน เช่น สามารถที่จะตรวจสอบห้องประชุม

ผ่านทาง Webaccess แล้วมี Sensing device เพื่อที่จะตรวจสอบว่าห้องประชุมนั้นมีคนใช้อยู่จริงๆหรือไม่ซึ่งจะมี indicator แสดงเป็นสีของไฟแสดงไว้ที่แต่ละห้องประชุม, การใช้ Sensing device ร่วมกับ Webaccess ในการควบคุมการทำงานของระบบปรับอากาศ เช่น สามารถที่จะควบคุมอุณหภูมิของแต่ละพื้นที่แยกกันได้ ผ่านหน้าจอ touch screen เช่นเดียวกันกับแสงสว่าง

โดยทางบริษัทได้ทำการแสดงผลการ Monitoring การใช้พลังงานของอาคารที่ได้ทำเป็น Smart building ให้ผู้มาเยี่ยมชมสามารถเห็นการทำงาน หรือ condition ต่างๆของอาคารได้ อีกทั้งยังสามารถแสดงผลเปรียบเทียบกันแต่ละอาคาร เช่น อาคารของบริษัทที่ประเทศจีน ก็สามารถดึงข้อมูลมาแสดงผลได้เช่นกัน

จากการดูงานที่บริษัทนี้ทำให้ได้ความรู้และไอเดียใหม่ๆในการประยุกต์ใช้ Cloud และ Web based SCADA ในการควบคุม และ Monitoring เพื่อให้เกิดการประหยัดพลังงานในโครงการที่จะทำในอนาคต



หน้าจอ Touch screen สำหรับควบคุมการทำงานของระบบปรับอากาศและแสงสว่างซึ่งสามารถควบคุมได้ถึงรอบการหมุนของพัดลม



หน้าจอการแสดงผลการใช้พลังงานของอาคารของ Advantech



รูปแสดงถึงการ Integrate ผลิตภัณฑ์ต่างๆของ Advantech ผ่าน Webaccess เพื่อเป็น Solution ให้กับลูกค้า

2.4 เนื้อหา/องค์ความรู้ที่ได้จากการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม (Group Discussion)

จากการทำกิจกรรมกลุ่มได้สรุปสถานการณ์ของ Renewable energy ของแต่ละประเทศสมาชิกที่อยู่ในกลุ่ม ซึ่งจะพบว่าประเทศเกาหลีใต้ จะมีนโยบายสนับสนุนรวมถึง Infrastructure รวมถึงหน่วยงานต่างๆพร้อมสำหรับรองรับโครงการประเภท Renewable energy ในขณะที่ประเทศไทยอยู่ในระดับกลางๆคือมีนโยบายรองรับแต่ Infrastructure บางส่วนนั้นยังไม่พร้อมเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศอื่นๆที่อยู่ในกลุ่ม (ดูข้อมูลเพิ่มเติมจากเอกสารแนบหัวข้อ 4.5)

ส่วนที่ 3 ประโยชน์ที่ได้รับจากการเข้าร่วมโครงการ

3.1 ประโยชน์ต่อตนเอง

ได้รับความรู้ใหม่ๆด้าน Green energy technology ซึ่งจะเป็นพื้นฐานความรู้เพื่อนำมาประยุกต์ใช้กับการทำงานได้ รวมถึงได้ทราบถึงสถานการณ์ของ Green/Renewable energy ของประเทศต่างๆซึ่งในบางกรณีสามารถนำมาใช้เป็น Best practice ในการพัฒนา Green/Renewable energy ได้

3.2 ประโยชน์ต่อหน่วยงานต้นสังกัด

สามารถนำความรู้ที่ได้รับจากการเข้าร่วมโครงการดังที่ได้อธิบายไว้ในข้อ 3.1 มาประยุกต์ใช้กับการทำงานซึ่งจะก่อให้เกิดมุมมองใหม่ๆในการทำงานซึ่งมุ่งเน้นในด้านการปรับปรุงประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน รวมถึงการขยายผลการใช้ Renewable energy ในบริษัท

3.3 ประโยชน์ต่อสายงานหรือวงการในหัวข้อนั้นๆ

เนื่องจากโครงการนี้จะมีผู้เข้าร่วมจากหลากหลายประเทศซึ่งมี Resource ของ Renewable energy ที่แตกต่างกัน รวมถึง นโยบายที่สนับสนุนสำหรับการผลักดัน Renewable energy ด้วยเช่นกัน ดังนั้นสายงานหรือในวงการที่เกี่ยวข้องสามารถเรียนรู้จาก Best practice ในแต่ละประเทศทั้งในแง่ของ เทคโนโลยี, นโยบายสนับสนุน และ การตอบรับจากภาคประชาชนและองค์กร ซึ่งสามารถนำมาปรับใช้ในการให้ความรู้กับผู้ที่สนใจในด้าน Renewable energy, การขยายผลด้าน Renewable energy และ จัดตั้งนโยบายที่มีความเหมาะสมได้

3.4 กิจกรรมการขยายผลที่ได้ดำเนินการภายในระยะเวลา 60 วันนับจากวันสุดท้ายของโครงการ

สรุปรายงานนำเสนอต่อเพื่อร่วมงานและ ผู้บังคับบัญชา

3.5 กิจกรรมการขยายผลที่จะดำเนินการภายใน 6 เดือนหลังเข้าร่วมโครงการ

พัฒนาโครงการเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพในการใช้พลังงานในโรงงานต่างๆภายในเครือข่ายของบริษัทโดยวางแผนจะเริ่มที่โรงงานผลิตหลัก

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. รายงานการเข้าร่วมโครงการเอพีโอ ต้องจัดทำเป็นรายบุคคล และมีกำหนดจัดส่งภายในระยะเวลา 60 วันนับจากวันสุดท้ายของโครงการ
3. การจัดส่งรายงาน สามารถดำเนินการด้วยวิธีต่อไปนี้
 - ก. ในกรณีเอกสารแนบเป็นซอฟต์แวร์ ให้บันทึกไฟล์รายงานและเอกสารแนบทั้งหมดลงแผ่นซีดีและจัดส่งมาทางไปรษณีย์ หรือ
 - ข. ในกรณีเอกสารแนบเป็นกระดาษ ให้ส่งไฟล์รายงานทางอีเมล (laison@ftpi.or.th) และส่งสำเนาเอกสารแนบทั้งหมดมาทางไปรษณีย์

ที่อยู่ ... ส่วนวิเทศสัมพันธ์ สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ
อาคารยาคุลท์ ชั้น 12 เลขที่ 1025 ถนนพหลโยธิน แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400
4. การเผยแพร่ สามารถติดตามการเผยแพร่รายงานการเข้าร่วมโครงการเอพีโอหรือรายงานที่จัดทำโดยผู้เข้าร่วมโครงการเอพีโอในโครงการอื่นๆ ได้ที่ <http://www.ftpi.or.th/โครงการระหว่างประเทศ/บทความจากผู้เข้าร่วมโครงการ/tabid/106/language/th-TH/Default.aspx>
5. หากท่านไม่ดำเนินการจัดทำเอกสารหลังการสัมมนาตามเงื่อนไขข้างต้น ส่วนวิเทศสัมพันธ์จะจัดส่งหนังสือแจ้งการขึ้นทะเบียน Black list ไปยังหน่วยงานต้นสังกัด โดย (1) ในกรณีที่มิได้จัดส่งรายงาน จะขึ้นทะเบียนรายชื่อของท่านเป็นการถาวรและหน่วยงานต้นสังกัดเป็นระยะเวลา 2 ปี หรือ (2) ในกรณีจัดส่งเกินกำหนดระยะเวลา 60 วัน จะขึ้นทะเบียนรายชื่อของท่านเป็นระยะเวลา 2 ปี นับจากวันที่ส่งรายงาน ทั้งนี้ เพื่อให้ประกอบในการพิจารณาเสนอชื่อเป็นผู้สมัครเข้าร่วมโครงการเอพีโอในครั้งต่อไป