

สรุปประเด็นและข้อเสนอแนะจากการสัมมนา

การสัมมนาสรุปผลการจัดทำแผนภาพอนาคตพลังงานไทย 2562

วันพฤหัสบดีที่ 23 สิงหาคม 2562 เวลา 9.00 – 12.30 น.

ณ ห้องประชุม 9 ชั้น 15 ศูนย์เอนเนอร์ยีคอมเพล็กซ์ อาคาร B กระทรวงพลังงาน

จำนวนผู้เข้าร่วม: 76 ท่าน

- ภาพอนาคต TIEB
 - Assumption ที่ใช้ ได้แก่
 - การเติบโตทางเศรษฐกิจ: คาดการณ์ในปี ค.ศ. 2018 ประมาณ 4.5 %
 - การเติบโตขึ้นอยู่กับภาคบริการและภาคอุตสาหกรรมเป็นหลัก
 - ประชากรและครัวเรือน ได้แก่ จำนวนประชากร (แนวโน้มลดลง) ขนาดของครัวเรือน (แนวโน้มลดลง) จำนวนครัวเรือน (เพิ่มขึ้น)
 - พฤติกรรมการใช้พลังงานที่เปลี่ยนไปอาจส่งผลให้รูปแบบการใช้พลังงานเปลี่ยนแปลงไปด้วย
 - มีการพัฒนาแบบจำลอง (จากเดิมที่เป็นในลักษณะแบบ Top down) เป็นในลักษณะ End use มากยิ่งขึ้น (ดูในเรื่องของอุปกรณ์มากยิ่งขึ้น)
 - ราคาของพลังงาน (Assumption ที่นำมาใช้มาจากรายงาน World energy outlook 2017 ของ IEA)
 - แผนบูรณาการพลังงาน
 - ผลจากการวิเคราะห์:
 - การใช้พลังงานขั้นสุดท้าย: จากกราฟ CAGR การเติบโตของทุกค่า (ไฟฟ้า, RE, Solid Fuels, Oil Product, Natural gas) มีแนวโน้มการเติบโตที่ลดลง โดยไฟฟ้ามีอัตราการเติบโตที่ลดลงน้อยที่สุด
 - ความต้องการใช้พลังงานของครัวเรือน:
 - ด้านไฟฟ้ามีอัตราการเติบโตของความต้องการใช้สูงสุดตามจำนวนครัวเรือนที่เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะในกลุ่มครัวเรือนที่มีรายได้อยู่ในกลุ่มรายได้สูงและรายได้ปานกลาง
 - ความต้องการใช้พลังงานโดยหลักของครัวเรือนอยู่ที่ระบบปรับอากาศและมีแนวโน้มเติบโตสูงที่สุด
 - การใช้ ฟืนและถ่านในครัวเรือนที่แนวโน้มชะลอตัวอย่างช้าๆ

- การใช้ LPG ยังมีการเพิ่มสูงขึ้นเล็กน้อยจากรายได้เพิ่มขึ้นของครัวเรือนที่อยู่ในกลุ่มรายได้ต่ำเป็นรายได้ปานกลาง
- การต้องการใช้พลังงานในรายสาขาต่างๆ:
 - ภาคอาคาร:
 - จากการคิดสัดส่วนการเพิ่มขึ้นของความต้องการใช้ไฟฟ้าในปี ค.ศ. 2040 เทียบกับปี ค.ศ. 2017 พบว่าอาคารประเภทสำนักงาน (ร้อยละ 32) โรงแรม (ร้อยละ 24) ร้านค้าปลีก (ร้อยละ 14) และคอนโมมิเดียม (ร้อยละ 8) มีความต้องการใช้ไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นมากที่สุดเรียงตามลำดับ
 - ความต้องการใช้ไฟฟ้าโดยหลักอยู่ที่ระบบปรับอากาศ (ร้อยละ 49)
 - ภาคขนส่ง:
 - การขนส่งทางถนน:
 - น้ำมันยังเชื่อเพลิงที่มีสัดส่วนการใช้สูงกว่าเชื้อเพลิงชีวภาพประมาณ ¾ เท่า แต่การเพิ่มขึ้นของการใช้น้ำมันมีแนวโน้มชะลอลง
 - EV จะเริ่มเข้ามามีบทบาทบ้างแต่จำเป็นต้องใช้ระยะเวลานาน (> 10 ปี)
 - การขนส่งทางราง:
 - มีการเติบโตมากในอนาคตเนื่องจากเป็นภาคการขนส่งที่ยังพอมีการพัฒนาได้และภาครัฐให้การสนับสนุน
 - โครงสร้างภาครัฐ รถไฟรางคู่ รถไฟความเร็วสูง และโครงข่ายรถไฟฟ้าในเขตปริมณฑล
 - การขนส่งทางน้ำ:
 - มีการเติบโตเล็กน้อยตามภาวะทางเศรษฐกิจ
 - การขนส่งทางอากาศ:
 - มีการเติบโตอย่างต่อเนื่องตามการเติบโตทางเศรษฐกิจและการท่องเที่ยว
 - ยังไม่มีเชื้อเพลิงทดแทน
 - ภาคอุตสาหกรรม:
 - ด้านความต้องการใช้พลังงาน:
 - แนวโน้มของความต้องการใช้ไฟฟ้าในปี ค.ศ. 2040 เทียบกับปี ค.ศ. 2017 พบว่า ความต้องการใช้ไฟฟ้าเพิ่มสูงขึ้นในทุกสาขาของภาคอุตสาหกรรม

- ภาคอุตสาหกรรมสาขาสิ่งทอมีแนวโน้มความต้องการใช้ไฟฟ้าในปี ค.ศ. 2040 สูงที่สุด รองลงมาคือสาขาโลหะและอาหาร
- อุตสาหกรรมอาหารมีการเติบโตของความต้องการใช้พลังงานสูงสุด และมีสัดส่วนการใช้พลังงานหมุนเวียนที่เพิ่มขึ้นสูงที่สุดเมื่อเทียบกับการเพิ่มขึ้นในการใช้พลังงานหมุนเวียนในภาคอุตสาหกรรมสาขาอื่นๆ (โดยเฉพาะเชื้อเพลิงชีวมวลที่ใช้ในเชิงความร้อนในกระบวนการผลิต)
- แนวโน้มการเติบโตของความต้องการใช้ก๊าซธรรมชาติในภาคอุตสาหกรรมยังคงมี โดยเฉพาะอุตสาหกรรมเคมีและกระดาษ
- การเติบโตของการใช้น้ำมันในภาคอุตสาหกรรมมีการชะลอตัวลงในเกือบทุกสาขา
- แนวโน้มการนำเข้า/ส่งออก:
 - ในปี ค.ศ. 2017:
 - เพึ่งพาการนำเข้า Primary Energy (น้ำมันดิบ ก๊าซธรรมชาติ และถ่านหิน) เพื่อผลิต Secondary Energy ใช้ในประเทศ เป็นหลัก ส่งออกได้น้อย
 - ในปี ค.ศ. 2040:
 - มีแนวโน้มการนำเข้า LNG ถ่านหิน (ตามแผน PDP) และเชื้อเพลิงสำเร็จรูป (น้ำมัน Jet และ LPG) เพิ่มขึ้น
 - การนำเข้าน้ำมันดิบมีแนวโน้มลดลงตามความต้องการใช้น้ำมันที่ลดลง
- การปล่อย GHGs จากภาคพลังงาน
 - ปริมาณการปล่อย GHG มีแนวโน้มที่จะลดลงในขณะที่เศรษฐกิจมีการเติบโตขึ้น
 - ประมาณร้อยละ 75 ของปริมาณการปล่อย GHG มาจากภาคการผลิตไฟฟ้าและภาคขนส่ง
 - เนื่องด้วยความต้องการใช้ไฟฟ้ามีแนวโน้มที่จะเพิ่มสูงขึ้นดังนั้นการจัดการปริมาณการปล่อย GHG จากภาคการผลิตไฟฟ้าจึงเป็นหัวใจหลักในการลดปริมาณการปล่อย GHG
- ภาพอนาคต Digitalization (DIGI)

- ภาพอนาคตที่สะท้อนผลกระทบจากการเติบโตของเทคโนโลยีดิจิทัลต่อรูปแบบและโครงสร้างการใช้พลังงานและต่อการบริหารจัดการพลังงาน
- ตัวอย่างเทคโนโลยีดิจิทัลในภาคพลังงานสาขาต่างๆ
 - ภาคขนส่ง: CAVs/ การบริการ Mobility/ E-Commerce
 - ภาคอาคารและที่อยู่อาศัย: BEMs & HEMs/ Smart Device/ V2B Integration
 - ภาคอุตสาหกรรม: Robotic และ Automation/ 3D Printing
 - ระบบไฟฟ้า: Demand Response/ Integrated Var-RE/ V2G Integration
- ผลกระทบของ Digitalization ต่อการใช้พลังงานในสาขาต่างๆ
 - ผลกระทบของ Digitalization ต่อการใช้พลังงานในภาคขนส่ง:
 - E-Commerce:
 - อาจมีการขนส่งระยะไกลและเกิดการกระจายสินค้ามากยิ่งขึ้น
 - จากการสอบถามผู้เชี่ยวชาญที่มาเข้าร่วมการประชุมที่ทางโครงการเคยจัด (หัวข้อ “Digitalization and Energy: Transportation”) เกี่ยวกับผลกระทบของ E-Commerce ต่อปริมาณการขนส่ง พบว่า:
 - ร้อยละ 70-80 ของผู้ตอบแบบสอบถามคิดว่า E-Commerce ส่งผลให้มีการขนส่งสินค้ามากยิ่งขึ้นประมาณร้อยละ 20
 - E-Commerce จะส่งผลให้การเดินทางของผู้โดยสารลดลงน้อยกว่าร้อยละ 10
 - Mobility as a Service
 - ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ (ประมาณร้อยละ 28.5) มีความเห็นว่าจะมีการใช้ Car Sharing ในระบบขนส่งประมาณร้อยละ 5-10
 - ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ (ประมาณร้อยละ 37) มีความเห็นว่าจะมีการใช้ Bike Sharing ในระบบขนส่งประมาณร้อยละ 5
 - ปัจจัยสนับสนุนให้มีการเพิ่มขึ้นของสัดส่วนการใช้ Car Sharing หรือ Bike Sharing ในระบบขนส่ง:
 - Vertical City
 - การเดินทางโดยรถไฟฟ้า
 - การเติบโตของ IoT
 - ปัจจัยขัดขวางต่อการเพิ่มสัดส่วนการใช้ Car Sharing หรือ Bike Sharing:
 - ข้อจำกัดด้านกฎหมาย
 - การยอมรับการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการใช้ชีวิต

- E-Commerce จะทำให้การให้การใช้การขนส่งทางถนนทั้งในกรณีการขนส่งระยะไกลและการกระจายสินค้าเพิ่มขึ้นแต่ผลกระทบโดยรวมไม่มากประมาณร้อยละ 5 ในขณะที่การเดินทางของคนเพื่อไปซื้อสินค้าลดลงเพียงเล็กน้อยประมาณร้อยละ 0.8
- Car Sharing จะทำให้การเดินทางบนท้องถนนลดลง เนื่องด้วยจากการลดการซื้อรถยนต์ใหม่ (ร้อยละ 1.6) และจากการใช้รถยนต์ที่ลดลง (ร้อยละ 0.9)
- ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงในภาคการขนส่งทางถนนที่เปลี่ยนแปลงไปในปี ค.ศ. 2040 (DIGI Scenario Vs TIEB Scenario):
 - คาดว่าจะมีความต้องการ ดีเซล (+B100) เพิ่มขึ้นจากการเปลี่ยนเส้นทางของ Line haul ที่อาจมีการกระจายตัวมากขึ้นจาก E-commerce
 - ความต้องการใช้ไฟฟ้าจะเติบโตขึ้นจาก EV และระบบขนส่งทางราง
 - น้ำมันเบนซิน (+เอทานอล) มีแนวโน้มลดลงจากผลกระทบของดิจิทัลเทคโนโลยี (Car sharing และ E-commerce) และการเติบโตของ EV
 - LPG จะลดตัวจากกลุ่ม LDV และ Taxi ที่คาดว่าจะมี Car sharing มากขึ้น ในขณะที่ NGV ก็ได้รับผลเช่นเดียวกัน แต่จะมีการชดเชยจากการความต้องการขนส่งจากรถบรรทุกที่มากขึ้น
- ผลกระทบของ Digitalization ต่อการใช้พลังงานในภาคอาคารและที่พักอาศัย:
 - BEMs & HEMs:
 - ผู้ตอบแบบสอบถามโดยส่วนใหญ่คาดการณ์ว่ามูลค่าการตลาดของ BEMs & HEMs จะมีอัตราการเติบโตประมาณร้อยละ 10-15
 - คาดว่า BEMs สำหรับอาคารสูงจะได้รับความสนใจกว่า HEMs ในที่พักอาศัย
 - เนื่องจากอาคารมีอายุการใช้งานที่นานดังนั้นการเปลี่ยนผ่านของเทคโนโลยีต้องใช้ระยะเวลาที่นาน
 - Smart Appliances:
 - มีการคาดการณ์ว่าในปี ค.ศ. 2040 จะมีการขยายตัวของการตลาดของ Smart Appliances (ในภาพอนาคต DIGI) ประมาณร้อยละ 50
 - Smart Thermostat:

- Smart thermostat จะมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาประสิทธิภาพเพื่อชดเชยการเติบโตของการใช้ไฟฟ้าจากเทคโนโลยีใหม่ๆ
- ผลจากแบบสอบถามยังมอง Penetration ไม่สูงนัก (เกณฑ์ต่ำของค่าเฉลี่ยในต่างประเทศ) – มองว่าการเข้าสู่ตลาดยังมีอุปสรรคอยู่
- นโยบายการกำหนดมาตรฐานอุปกรณ์ไฟฟ้าที่รองรับ Digital technologies เป็นหัวใจสำคัญของการต่อยอด Energy Efficiency
- ผลกระทบของ Digitalization ต่อการใช้พลังงานในภาคอุตสาหกรรม (ตัวอย่างเทคโนโลยีที่พิจารณา ได้แก่ Automation Robotic 3D Printing):
 - จากการสอบถามพบว่า มูลค่าของอุตสาหกรรมกลุ่มยานยนต์จะได้รับผลกระทบเชิงบวกมากที่สุดประมาณร้อยละ 18 รองลงมาคืออุตสาหกรรมอาหารประมาณร้อยละ 15
 - จากการสอบถามพบว่ามูลค่าของอุตสาหกรรมกลุ่มกระดาษ ไม้และเหมืองแร่ จะได้รับผลกระทบจาก Digitalization เชิงลบที่ค่อนข้างสูง
 - กลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์ อิเล็กทรอนิกส์ เครื่องจักร มีศักยภาพในการนำเทคโนโลยีใหม่ๆ มาทดแทนเทคโนโลยีเดิมมากที่สุดและเทคโนโลยีเหล่านี้จะทำให้ประสิทธิภาพด้านพลังงานของอุตสาหกรรมดังกล่าวดีขึ้น
 - ผลกระทบของเทคโนโลยีดิจิทัลต่อโครงสร้างการใช้พลังงาน:
 - มีการคาดการณ์ว่าเมื่อมีการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้จะส่งผลให้การใช้ไฟฟ้าในอุตสาหกรรมทุกประเภทเพิ่มสูงขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งอุตสาหกรรมอาหาร
- ผลกระทบของ Digitalization ต่อการบริหารจัดการระบบไฟฟ้า:
 - มุมมองของศักยภาพของ Demand Response:
 - ผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทอุตสาหกรรมเป็นกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าที่มีการคาดการณ์ว่าจะเข้าร่วมโปรแกรม DR มากที่สุดประมาร้อยละ 37 รองลงมาคือกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทอาคารและบ้านพักอาศัยตามลำดับ
 - ผู้ตอบแบบสอบถาม (จากการประชุมระดมความคิดเห็นหัวข้อ “Digitalization and Energy: Building Sector”) โดยส่วนใหญ่ประมาณร้อยละ 34 มีความคิดเห็นว่าถ้าหากมีการสนับสนุนโครงการ DR อย่างเต็มที่ภายใน 20 ปีข้างหน้า (ปี ค.ศ. 2040) แล้ว ประเทศไทยจะสามารถลด Peak Demand ได้ประมาณ 5,000 MW
 - Smart Grid และมุมมองการเติบโตของ RE

- จากการสอบถามผู้เข้าร่วมการประชุมหัวข้อ “Digitalization and Energy: Building Sector” พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามโดยส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่ากรณีที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างธุรกิจบนเทคโนโลยีเดิม การเติบโตของ RE คงเป็นไปตามแผน PDP เดิม (ประมาณร้อยละ 20)
- หากกรณีที่มีการพัฒนาและนำเทคโนโลยีดิจิทัลและระบบ Smart Grid มาใช้ จะทำให้ระบบไฟฟ้าสามารถรองรับการผลิตไฟฟ้าจาก RE ได้มากยิ่งขึ้น โดยจากแบบสอบถามพบว่าระบบไฟฟ้าอาจรองรับการผลิตไฟฟ้าจาก RE ได้สูงขึ้นประมาณร้อยละ 40
- V2B & V2G Integration
 - จากแบบสอบถามมีการคาดการณ์ว่าในปี ค.ศ. 2040 จะมีผู้ใช้ EV ประมาณร้อยละ 27 ใช้ V2B และประมาณร้อยละ 17 ใช้ V2G
- การบูรณาการ EV & V2G/V2B
 - มีการคาดการณ์ว่าหากมีการกำหนดมาตรการอัตราค่าไฟฟ้าและมาตรการในการสร้างแรงจูงใจ จะทำให้:
 - มีการเปลี่ยนพฤติกรรมการชาร์จประจุ EV เปลี่ยนช่วงเวลาใช้อุปกรณ์ไฟฟ้า และมีการทำ Demand response (ศักยภาพราว 5000 MW)
 - มีการนำ V2G/V2B มาใช้มากขึ้น (ร้อยละ 44 ของผู้ใช้ EV ทั้งหมด)
 - การบริหารจัดการโหลดไฟฟ้า
 - กรณีที่ไม่มีการบริหารจัดการ:
 - อาจทำให้ Peak load เพิ่มสูงขึ้นมากกว่า 6 GW และมีความแตกต่างของ Load ในช่วงกลางวันและกลางคืนมากกว่า 25 GW เมื่อเทียบกับสภาพอนาคต TIEB
 - กรณีที่มีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการบริหารจัดการอย่างเต็มที่:
 - ทำให้ Peak ลดลงจากสภาพอนาคต TIEB กว่า 10 GW และมีความแตกต่างระหว่าง Load ในช่วงกลางวันและกลางคืนไม่เกิน 10 GW
- ข้อเสนอแนะการพัฒนา Digital technologies ตามกรอบยุทธศาสตร์ พ.น.:

- การจัดหาพลังงานให้เพียงพอกับความต้องการและส่งเสริมการลงทุน
 - สนับสนุนธุรกิจใหม่ เช่น Car/Bike sharing, DR-aggregator, EV charging
 - ส่งเสริม Prosumer จากเทคโนโลยีที่เปิดให้มีการเชื่อมโยงระหว่างระบบผลิตกับผู้ใช้งานมากขึ้น
- การกำกับกิจการและราคา
 - กำหนดโครงสร้างอัตราค่าไฟฟ้าที่สะท้อนต้นทุน และสร้างแรงจูงใจให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้า (DR, V2G)
 - พัฒนากลยุทธ์ซื้อขายไฟฟ้าในระดับต่างๆ (Energy/Capacity market) เพื่อให้เกิดการแข่งขันจากทางเลือกที่เพิ่มขึ้น (DR, V2G)
- ความยั่งยืนและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
 - EE: ผลักดันมาตรฐานอุปกรณ์ไฟฟ้าที่รองรับ Digital tech เช่น Smart thermostat, DR-Enable devices
 - ส่งเสริมระบบผลิตและจัดการระบบไฟฟ้าที่ยืดหยุ่นรองรับการเติบโตของ RE
- องค์กรชั้นนำสูง ยึดหลักธรรมาภิบาล
 - ให้ความสำคัญกับ Big data ในการกำหนดนโยบาย
 - เชื่อมโยงโครงสร้างพื้นฐานกับ Big data (AMI, Smart meter, Smart appliances, EVSE)