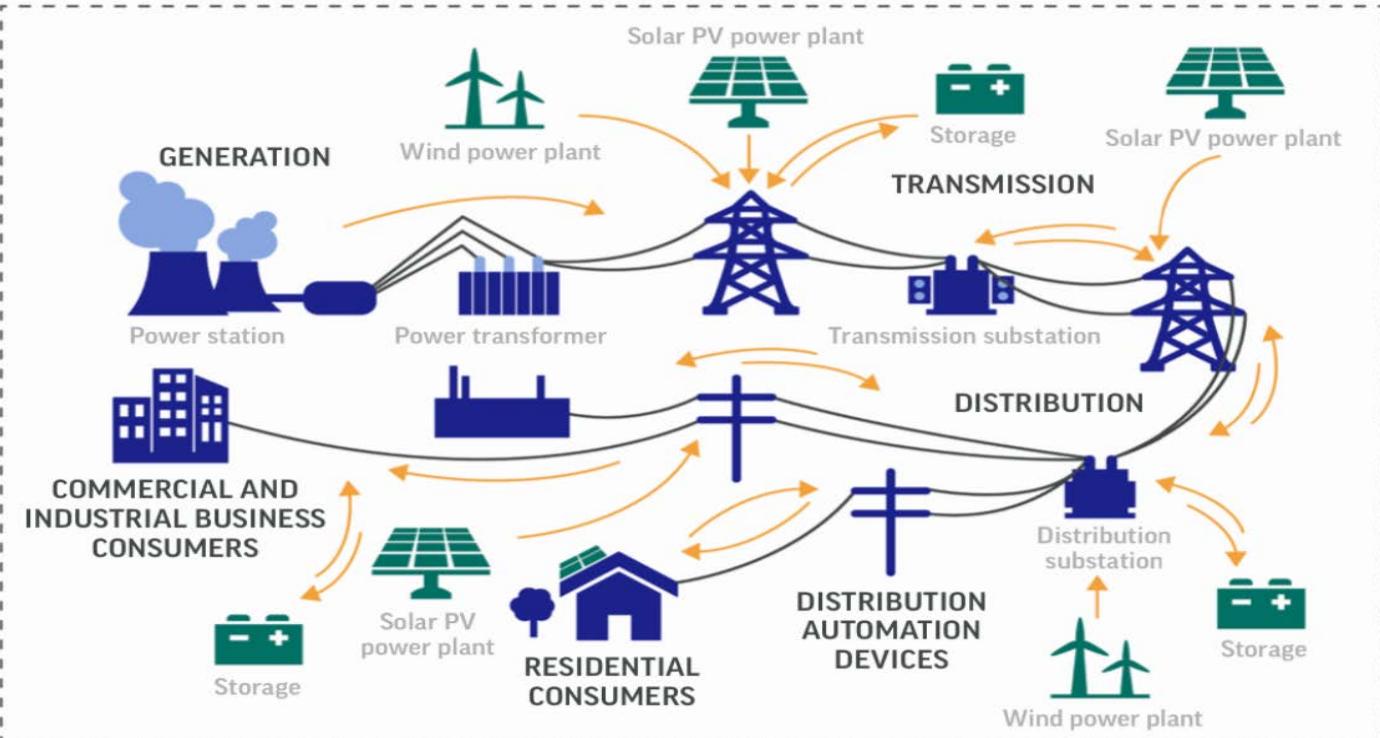


อนาคตพลังงานชาติ และการปรับตัวของ ภาคอุตสาหกรรม / ภาคบริการ

ภาคการศึกษาต้องปรับตัวและศึกษาอะไร?



FUTURE POWER SYSTEM



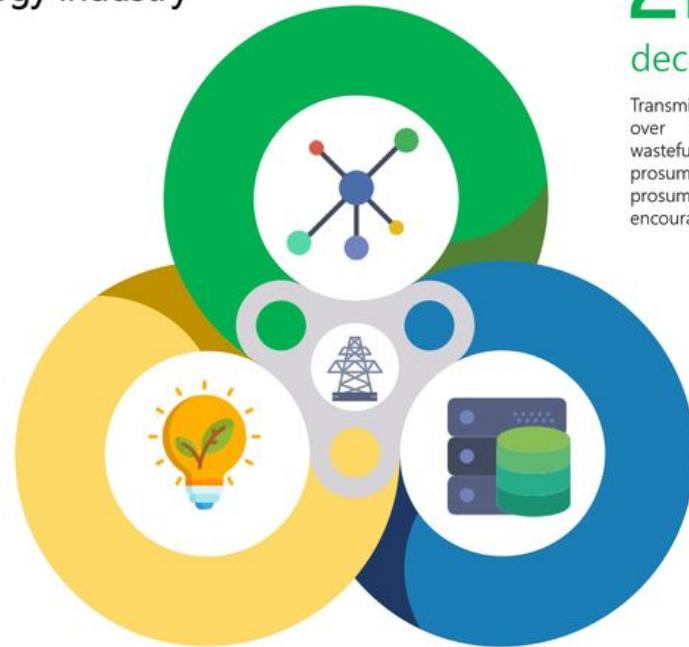
อนาคต

ระบบจำหน่ายไฟฟ้ากระจาย ศูนย์ ที่กำลังเกิดขึ้น (FUTURE POWER SYSTEM)

- Prosumer
- P2P
- Smart Grid
- EV
- Solar PV
- Hydrogen Energy
- Renewable Energy etc.,
- Green Carbon
- REC / IREC / GS / ISO14064 etc.,
- Green Standard / CBAM
- Etc.,

หลักคิดสากลในด้านพลังงาน 3D

changes in the energy industry



Global initiatives to reduce the effects of global warming are expected to discourage the use of fossil fuels

2D
decentralization

Transmission of electricity over long distances is wasteful, emergence of prosumers and prosumagers, regulations encouraging microgrids.

3D
digitization

decades-old infrastructure is phasing out and replaced by new modern software-powered management, as well as surge of smart meters enhances the quality of electricity-related data

ประเทศไทยได้ออกนโยบายรูปแบบการเปลี่ยนแปลงเป็น 4D+1E

ดือ

1. Digitalization
2. Decarbonization
3. Decentralization
4. De-Regulation

+

1. Electrification / เพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานไฟฟ้าในภาคส่วนอื่น เช่น EV

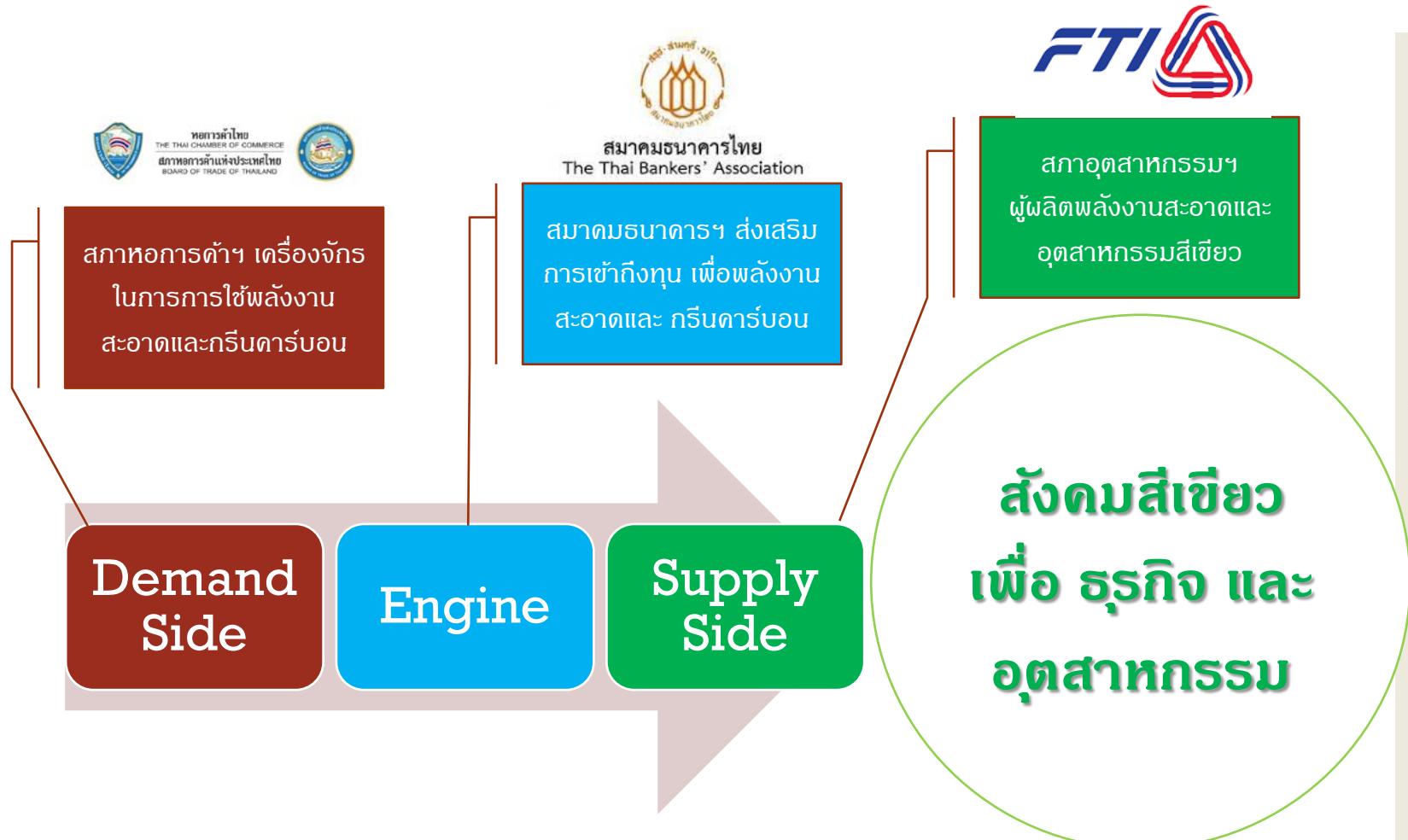


ปัญหาที่ต้องคิด และ แนวทาง

- โครงสร้างเดิม
 - Enhanced single buyer / มุ่งไปสู่ “ระบบไฟฟ้าเสรี”
- แนวคิดและเครื่องมือ “มุ่งสู่สังคมคาร์บอนต่ำ”
 - เพิ่มการใช้กลไกในการประหยัดพลังงาน Energy Efficiency (EE)
 - เพิ่มสัดส่วนพลังงานหมุนเวียน (RE) เข้ามาในระบบไฟฟ้าหลักของประเทศไทย / ลดการใช้พลังงานจากฟอสซิล
 - ลดการปล่อยคาร์บอน เช่นการผลิต การค้าและการบริการ / เร่งสร้างมาตรฐาน Carbon ที่เป็นที่ยอมรับจากนานาชาติ (Standard)
 - ส่งเสริมการปลูกป่า เพื่อเป็นการดูดกลับการรับอน
- การจัดการ กฏหมาย ระเบียบ
 - กฏหมายด้านพลังงาน เป็นปัญหาครอบคลุม มาตลอดระยะเวลากว่า 1 ศตวรรษ
- ปัญหาจากผลกระทบที่มาจากการดำเนินการของ EU
 - โดยเฉพาะในเรื่อง รูปแบบภาษีที่แฝงมากับการลดโลกร้อน อาทิเช่น ทางสหภาพยุโรป European Union (EU) ได้ออกมาตรการสำคัญอีกมาคือ **European Green Deal** ยุทธศาสตร์การพัฒนาอุตสาหกรรมใหม่ของ EU โดยมีกลไกในการทำงานเรียกว่า Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM) โดยมีหลักการในการลดความไม่ได้เปรียบด้านดันทุนของสินค้าจากประเทศไทยกำลังพัฒนา ที่ส่งสินค้าไปยัง EU
 - สาธารณรัฐฯ กลับเข้าสู่ข้อตกลงปารีส ตั้งเป้าลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงสุดเป็นศูนย์ (Net Zero Emission) และให้เป็นเศรษฐกิจพลังงานสะอาด 100% (Clean Energy Economy) ภายในปี พ.ศ. 2050 ผลกระทบนี้มีผลต่อประเทศไทยเป็นอย่างสูง
 - Toyota สำนักงานใหญ่ ประเทศไทยเป็น Plant Zero CO2 Emissions ในปี พ.ศ. 2050 หรือ พ.ศ. 2593 หรือ อีก 29 ปี

การเปลี่ยนผ่านพลังงานชาติ

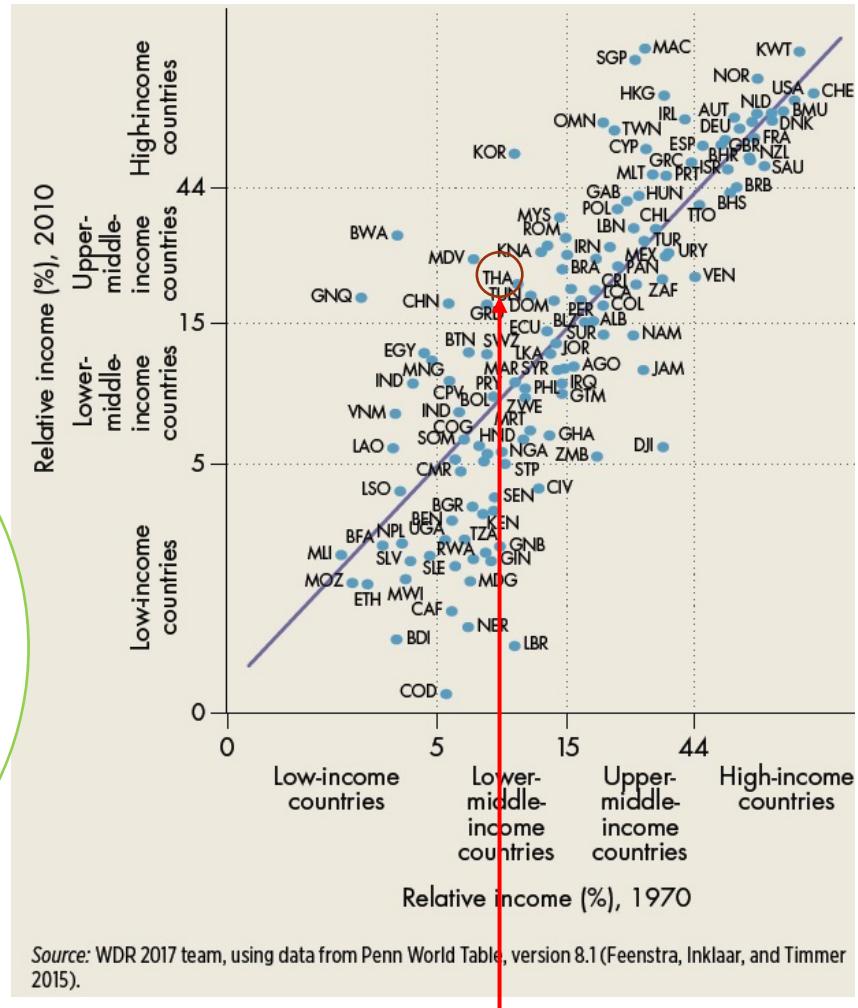
National Energy Transform



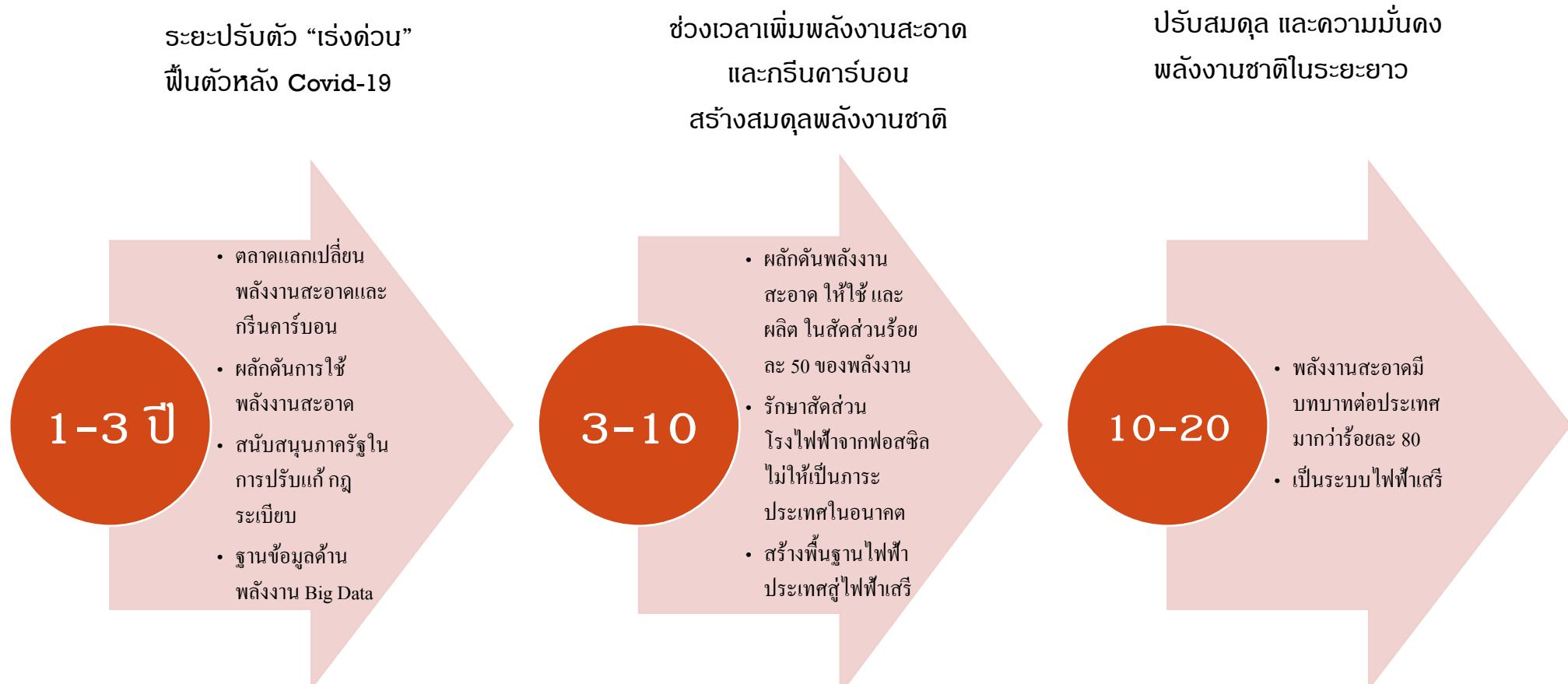
การพัฒนาพื้นฐานเป็นต้นทุนของทุกกิจกรรม

การปรับตัวนี้จะสามารถเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย

Middle Income Trap Countries



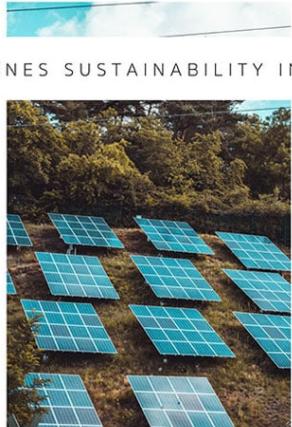
แนวทาง 20 ปี 2021-2040





FTI-CC Institute

แนวทางแก้ไขปัญหาการผลิต การค้าและส่งออกโดยเนื่องมาจาก
กติกาโลกใหม่ทางด้านสิ่งแวดล้อมและพลังงานสะอาด



Climate Change : Global Warming (1)

ภาวะโลกร้อน (Global Warming) นำไปสู่ความเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของโลก ก่อให้เกิดภัยธรรมชาติที่ส่งผลกระทบอย่างรุนแรงต่อเนื่องมาเป็นระยะ ๆ ทำให้ทั่วโลกตระหนักรถึงปัญหาการเปลี่ยนแปลงนี้อย่างจริงจังมากยิ่งขึ้น นานาประเทศมีเป้าหมาย จากการประชุมสหประชาชาติครั้งที่ 2 ณ กรุงริโอเดอจาเนโรประเทศบราซิลในปี 1992 หรือที่เรียกว่า

เป้าหมายการพัฒนาแห่งสหสารรษ (Millennium Development Goals: MDGs) แม้เป้านี้จะจบลงแล้ว แต่ยังมีประเด็นเรื่องเป้าหมายเพื่อความยั่งยืนยังคงค้างอยู่ จึงเกิดเป้าหมายใหม่ ที่เรียกว่า

SDGs เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals) มี 17 ประการที่รวมอยู่ใน "13" Climate Action การรับมือสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลง เป็นเป้าหมายที่ชัดเจนให้ความสำคัญมาก เช่น ด้านพลังงานที่มีความทันสมัย กรีนคาร์บอน และ พลังงานสะอาด พลังงานสีเขียว จะเข้ามามีบทบาททดแทนพลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิล

พื้นฐานแนวคิด SDGs ได้ทำให้เห็นภาพของ BCG ได้ชัดเจนขึ้น ซึ่ง BCG การพัฒนาเศรษฐกิจแบบองค์รวม ได้แก่ เศรษฐกิจชีวภาพ (Bioeconomy) ระบบเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) 2 เศรษฐกิจนี้อยู่ภายใต้เศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy)

นำไปสู่ การดำเนินธุรกิจอย่างยั่งยืน (Environmental, Social, Governance: ESG ในบริษัทจดทะเบียนและนักลงทุนทั่วโลก บริษัทจดทะเบียนชั้นนำหลายรายมีการนำข้อมูลทางด้าน ESG มาเปิดเผยต่อผู้ถือหุ้น นักลงทุน และสาธารณะให้ทราบถึงการดำเนินงานของกิจการในรูปแบบของการจัดทำรายงานความยั่งยืน (Sustainability reporting) ควบคู่ไปกับการรายงานข้อมูลทางการเงิน

สุดท้าย DJSI ที่ท่านรู้จัก

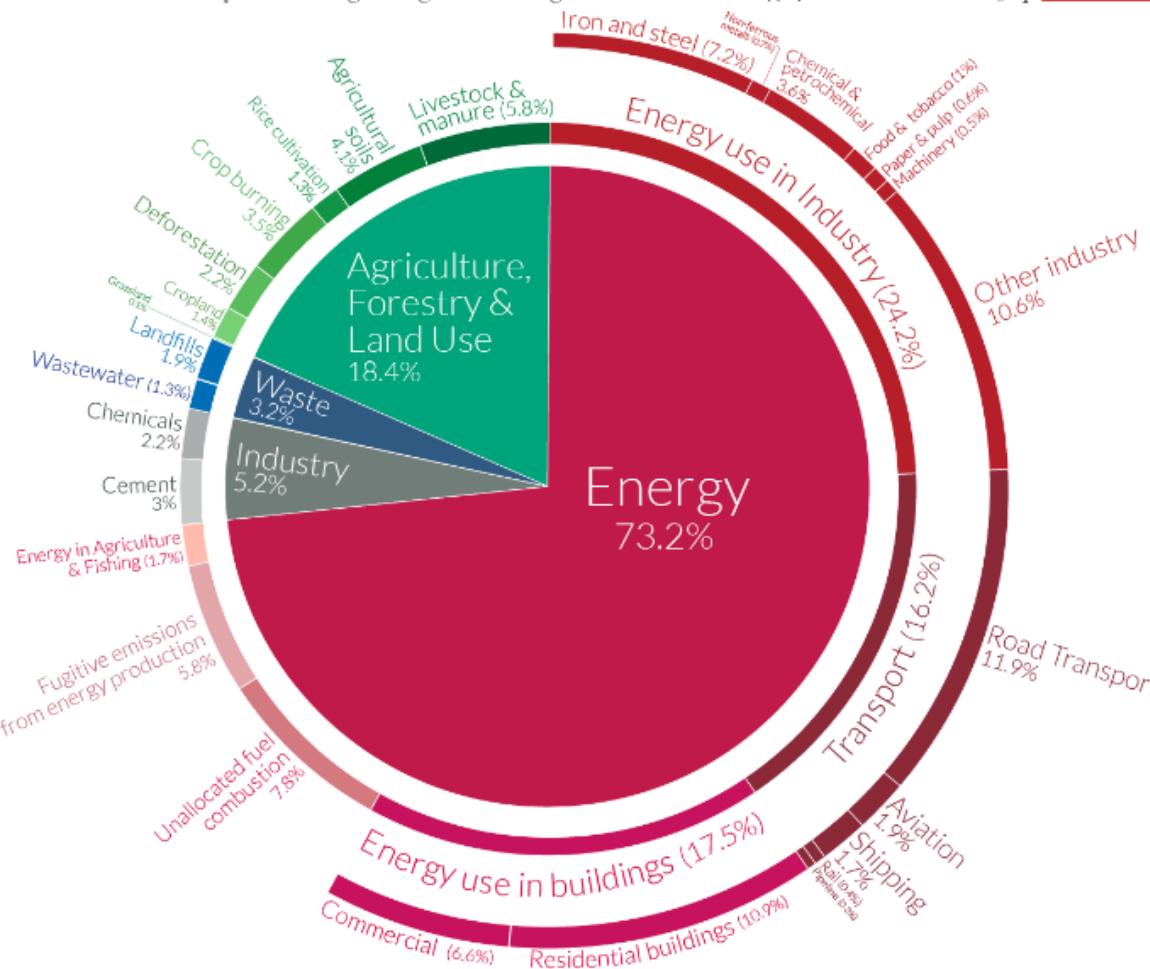


สถานะการณ์การปล่อยคาร์บอนของโลก

Global greenhouse gas emissions by sector

This is shown for the year 2016 – global greenhouse gas emissions were 49.4 billion tonnes CO₂eq.

Our World
in Data



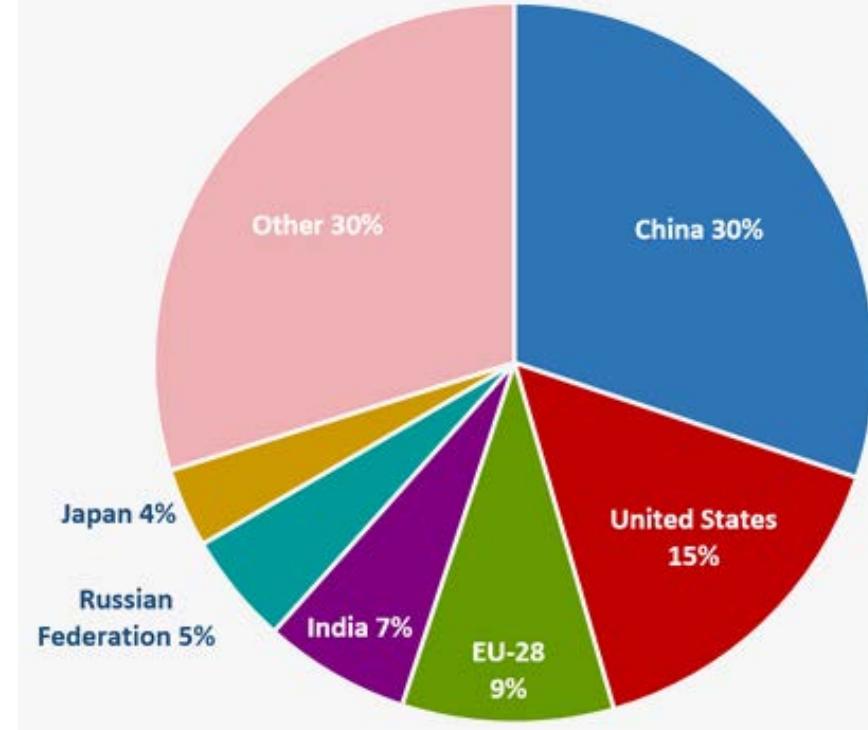
OurWorldInData.org – Research and data to make progress against the world's largest problems.

Source: Climate Watch, the World Resources Institute (2020).

Licensed under CC-BY by the author Hannah Ritchie (2020).

Emissions by Country

2014 Global CO₂ Emissions from Fossil Fuel Combustion and Some Industrial Processes



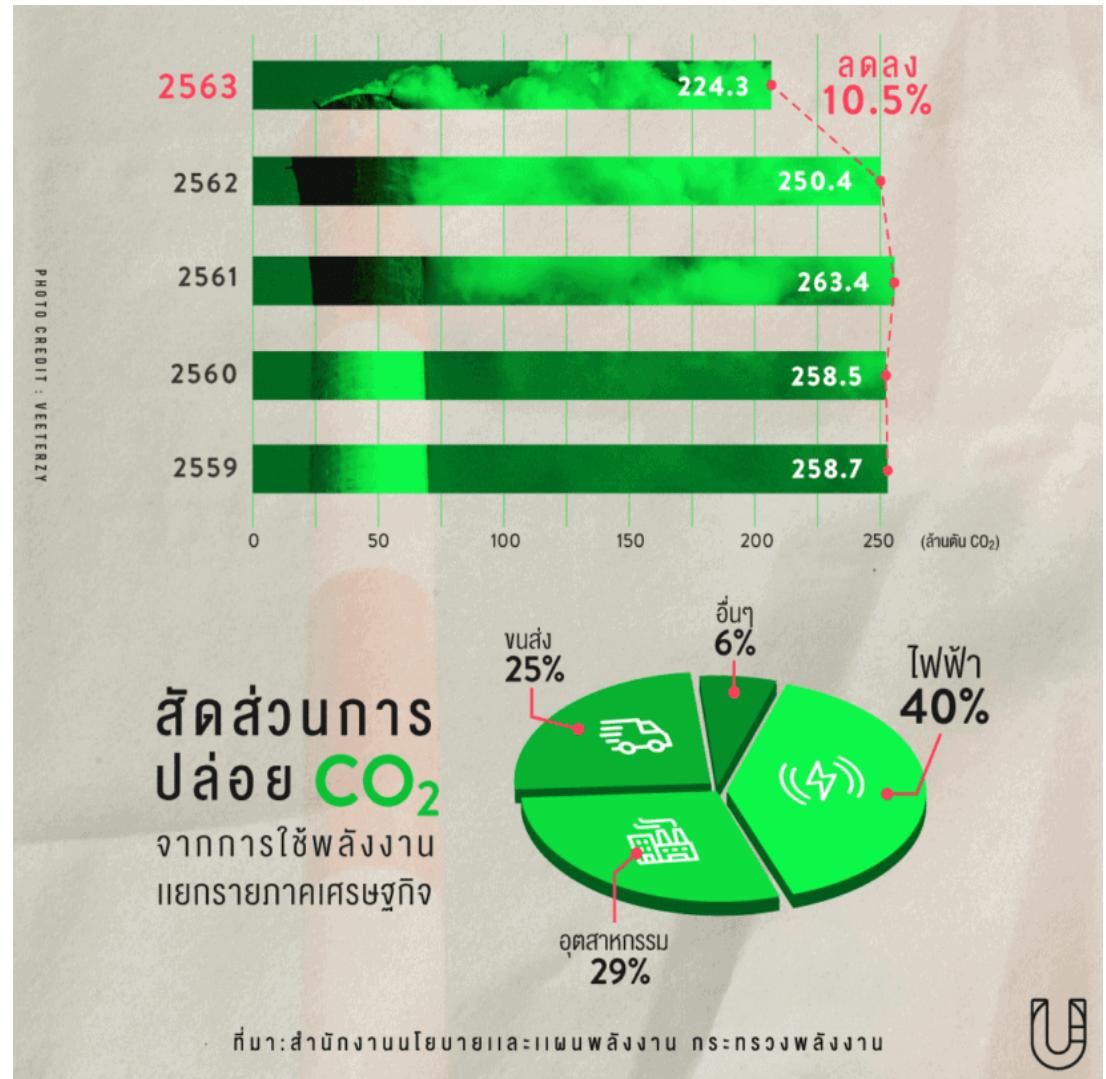
Source: Boden, T.A., Marland, G., and Andres, R.J. (2017). [National CO₂ Emissions from Fossil-Fuel Burning, Cement Manufacture, and Gas Flaring: 1751-2014](http://cdiac.ornl.gov/ftp/tabc/CO2_Fossil_Fuel_Burning_and_Cement_Manufacture_1751-2014.txt), Carbon Dioxide Information Analysis Center, Oak Ridge National Laboratory, U.S. Department of Energy, doi 10.3334/CDIAC/00001_V2017.

สถานการณ์ การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย

ในปี 2563 ไทยปล่อยก๊าซคาร์บอนฯ อยู่ที่ 224.3 ล้านตัน CO₂ ลดลงร้อยละ 10.5 เมื่อเทียบกับปีก่อน เนื่องจากการใช้พลังงานทดแทนที่เพิ่มมากขึ้นตามนโยบายส่งเสริมพลังงานทดแทนของรัฐบาล รวมถึงปัจจุบันการแพร่ระบาดของโควิด-19 ทำให้เกิดการชะลอตัวของเศรษฐกิจโลกและเศรษฐกิจของประเทศไทย โดยเมื่อเทียบกับปี 2562 การปล่อยก๊าซคาร์บอนฯ ลดลงในทุกภาคเศรษฐกิจ ทั้งภาคการค้าส่ง ภาคอุตสาหกรรม และภาคเศรษฐกิจอื่นๆ

ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนฯ จากการใช้พลังงานของประเทศไทย

- ปี 2559 ปล่อยคาร์บอนฯ อยู่ที่ 258.7 ล้านตัน CO₂
- ปี 2560 ปล่อยคาร์บอนฯ อยู่ที่ 258.5 ล้านตัน CO₂
- ปี 2561 ปล่อยคาร์บอนฯ อยู่ที่ 263.4 ล้านตัน CO₂
- ปี 2562 ปล่อยคาร์บอนฯ อยู่ที่ 250.4 ล้านตัน CO₂
- ปี 2563 ปล่อยคาร์บอนฯ อยู่ที่ 224.3 ล้านตัน CO₂



ตารางเปรียบเทียบน้ำหนักของ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ กับ ก๊าซเรือนกระจกอื่น

ชนิดของก๊าซเรือนกระจก	สูตรเคมี	ศักยภาพในการทำให้เกิด ภาวะโลกร้อน (GWP) เทียบกับ CO ₂	
		AR4 (2007)	AR5 (2014)
คาร์บอนไดออกไซด์	CO ₂	1	1
มีเทน	CH ₄	25	28
ไนตรัสออกไซด์	N ₂ O	298	265
ไฮโดรฟลูอโอดิออกไซด์	HFCs	124-14,800	4-12,400
เปอร์ฟลูอโอดิออกไซด์	PFCs	7,390-12,200	6,630-11,100
ชัลเฟอร์hexaฟลูออยด์	SF ₆	22,800	23,500
ไนโตรเจนไตรฟลูออยด์	NF ₃	17,200	16,100

IPCC data sources for more information: AR4 values: https://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/ch2s2-10-2.html AR5 values: https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg1/WG1AR5_Chapter08_FINAL.pdf (p. 73-79)

มีเทน (CH₄) มีค่า GWP เท่ากับ 28
หมายความว่า มีเทน 1 กิโลกรัม มี
ความสามารถในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อน^{เที่ยบเท่ากับ}
การรับอนุญาตออกใช้ 28 กิโลกรัม
 $1 \text{ kg CH}_4 = 28 \text{ kg CO}_2\text{e}$
(25 กิโลกรัมการรับอนุญาตออกใช้เที่ยบเท่า)
มีเทน 28 เท่า ต่อการรับอนุญาต 1 เท่า
หมายเหตุ
ในการขอ CDM ตั้งแต่ปี 2016 จนถึงปัจจุบัน
ยังคงใช้อัตราส่วน 25 เท่า

มาตรการและการประกาศของส่วนต่างๆ ของโลกที่จะเข้ามาแก้ไขปัญหา ภาวะโลกร้อน

ทางสหภาพยุโรป European Union (EU) ได้ออกมาตรการสำคัญอีกมาคือ European Green Deal ยุทธศาสตร์การพัฒนาอุตสาหกรรมใหม่ของ EU โดยมีกลไกในการทำงานเรียกว่า Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM) โดยมีหลักการในการลดความได้เปรียบด้านต้นทุนของสินค้าจากประเทศกำลังพัฒนา ที่ส่งสินค้าไปยัง EU ถ้ามีการปล่อยคาร์บอนมากกว่าต้องเสียภาษีส่วนต่าง คาร์บอนในสินค้าประเภทเดียวกัน โดยผู้นำเข้าในประเทศหรือผู้ส่งออกต้องซื้อใบอนุญาตปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปริมาณที่เท่ากับที่ปล่อยออก โดยคาดว่าจะประกาศใช้ในปี ค.ศ. 2023 (พ.ศ. 2566)

- EU agrees on European Climate Law, net zero emissions target : 2050
- Taiwan plan for zero emissions : 2050
- South Korea Carbon Neutral : 2050
- Japan Carbon Neutral : 2050
- Japan & EU แสดงจุดยืนร่วมกันที่จะเบล็ง Net zero GHG : 2050 & coal free : 2030
- DENSO ประเทศญี่ปุ่น และ สาขาทั่วโลก Carbon Neutrality : 2035
- Toyota เป็น Plant Zero CO₂ : 2050
- Honda เข้าสู่ Carbon Neutral : 2050

กรีนคาร์บอน และ พลังงานสะอาด พลังงานสีเขียว หรือ พลังงานหมุนเวียน จึงเป็นตัวเลือกแรกที่จะเข้ามายืดหยุ่นพลังงานเก่า (เชื้อเพลิงฟอสซิล) อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เราจะทำอย่างไรกับระบบที่เปลี่ยนแปลงใหม่ที่เกิดขึ้น?

ถ้าเราไม่สามารถทำได้ตามเป้าประสงค์ / ไม่สามารถส่งออกได้ตามเป้า เพราะภารตาก็โลกใหม่จะมีผลต่อความสามารถทางการแข่งขัน และรายได้เข้าประเทศมีผลทำให้ GDP ลดลง ตามลำดับ ร้อยละ 10-20-30

ที่	อันดับสินค้าส่งออก ปี 2561	ล้านบาท	ถ้าความสามารถลดลง/ร้อยละ		
			10%	20%	30%
1	รถยนต์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ	927,501.00	92,750.10	185,500.20	278,250.30
2	เครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ	633,150.00	63,315.00	126,630.00	189,945.00
3	อัญมณีและเครื่องประดับ	383,976.00	38,397.60	76,795.20	115,192.80
4	ผลิตภัณฑ์ยาง	353,442.00	35,344.20	70,688.40	106,032.60
5	เม็ดพลาสติก	330,156.00	33,015.60	66,031.20	99,046.80
6	แมงกะพรุนไฟฟ้า	298,921.00	29,892.10	59,784.20	89,676.30
7	เคมีภัณฑ์	294,215.00	29,421.50	58,843.00	88,264.50
8	เครื่องจักรกลและส่วนประกอบของเครื่องจักรกล	267,101.00	26,710.10	53,420.20	80,130.30
9	น้ำมันสำเร็จรูป	262,831.00	26,283.10	52,566.20	78,849.30
10	เครื่องปรับอากาศและส่วนประกอบ	201,010.00	20,101.00	40,202.00	60,303.00
		3,952,303.00	395,230.30	790,460.60	1,185,690.90
สินค้าส่งออก 10 อันดับแรกเมื่อเทียบกับ GDP ปี 2561 มีมูลค่าเท่ากับ			24.22% หรือประมาณ 1/5 ของมูลค่าส่งออกทั้งสิ้น		
ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (GDP) ปี 2561			16,320,000.00		
http://www.ops3.moc.go.th/infor/db_sql/gp_web_export1.asp					

สอดคล้องกับคำให้การสัมภาษณ์ที่ ดร.เศรษฐพุฒิ สุทธิวathanฤทธิ ผู้ว่าการธนาคารแห่งประเทศไทย ได้ให้ความคิดเห็นกับ สื่อ (Thaiplublica) เมื่อวันที่ 8 กันยายน 2564 ไทยได้รับผลกระทบอยู่ในอันดับ 9 ของประเทศที่ได้รับผลกระทบมากที่สุด และกระทบการส่งออกไปยุโรปในสัดส่วนรวมกัน ร้อยละ 50

จัดทำโดย สวีทช์ 瑟กินทร์พาณิช ประธาน กกร.ด้านพลังงาน 11 มีนาคม 2565



วงจรนี้ดูเหมือนยาวนาน แต่จริงแล้วสั้นมากถึงแล้ว



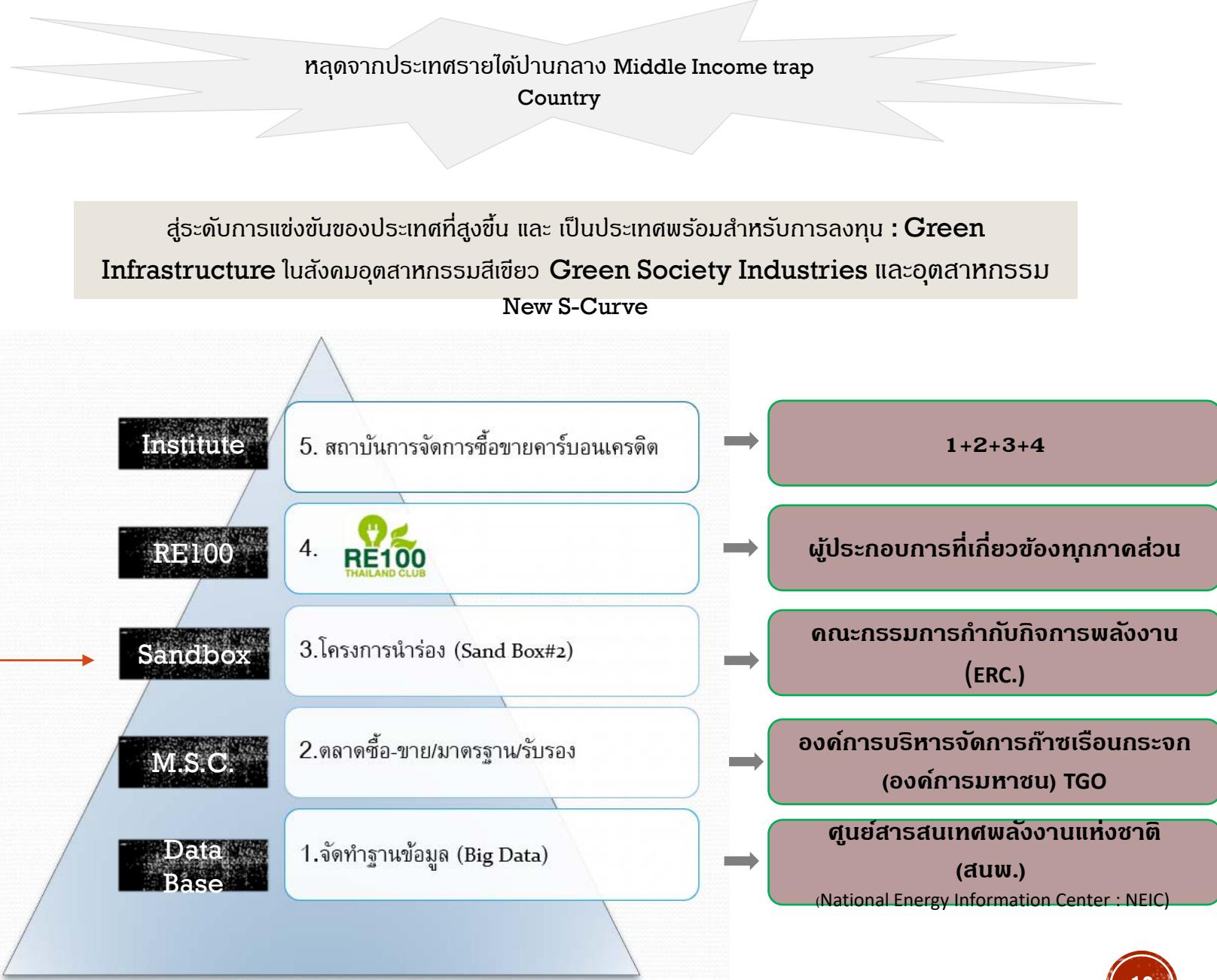
5 ขั้นตอน สู่แนวทางการแก้ไขปัญหา ในระยะที่ 1

ปี 2563 – 2565

ห้าขั้นตอนจะเชื่อมโยงกันโดยไม่สามารถขาด
ขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่ง เนื่องเพราองค์ประกอบ
กังหันขั้นตอนเป็นปัจจัยสำคัญในการแก้ไขปัญหาที่
เกิดขึ้น ร่วมกันต้องการ การร่วมแรงร่วมใจใน
การผลักดันร่วมแก้ไขปัญหาเหล่านี้เพื่อให้ประเทศ
สามารถก้าวไปข้างหน้าและ ประสบความสำเร็จ
ดังเช่นในอดีต

โครงการนำร่อง #2

โครงการสร้างความมั่นคงอย่างยั่งยืนให้แก่
เกษตรกรด้วยโรงไฟฟ้าชีวมวล
กระทรวงเกษตรฯ
กระทรวงทรัพยาฯ
กระทรวงพลังงาน



ส.อ.ท. ได้แต่งตั้งคณะทำงานส่งเสริมและสนับสนุนการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของภาคอุตสาหกรรมขึ้นมา เพื่อร่วมกำหนดแนวทางการดำเนินงานที่เหมาะสมในการส่งเสริมศักยภาพของผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรมและสมาชิก ส.อ.ท. ให้เกิดการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอย่างเป็นรูปธรรม แต่เนื่องจาก ส.อ.ท. ไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลการใช้พลังงานและการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรมได้จึงมีความจำเป็นต้องจัดทำฐานข้อมูล การใช้พลังงานของผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรมที่เป็นสมาชิก ส.อ.ท.

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) ในฐานะฝ่ายนโยบายด้านพลังงานของประเทศ และได้รับมอบหมายจากคณะกรรมการปฏิรูปประเทศไทยด้านพลังงานให้จัดตั้ง ศูนย์สารสนเทศพลังงานชาติ (BIG DATA)

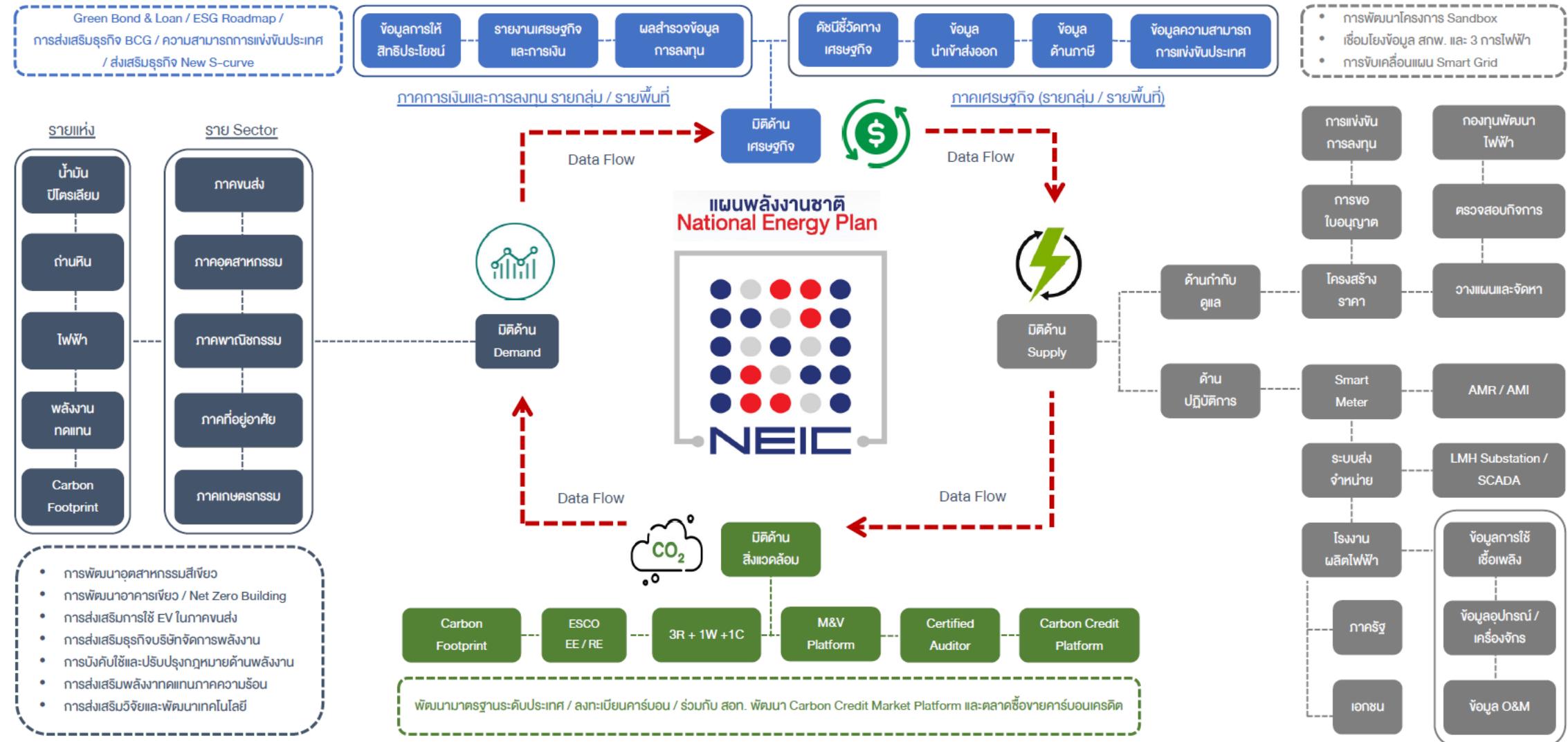
ดังนั้น ส.อ.ท. จึงได้เล็งเห็นถึงความสำคัญในการเชื่อมโยงข้อมูลสารสนเทศโดยวิธีทางอิเล็กทรอนิกส์เพื่อจัดทำฐานข้อมูลการใช้พลังงานของภาคอุตสาหกรรมและนำไปสู่การบริหารจัดการด้านพลังงานให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ จึงได้เกิดบันทึกข้อตกลงร่วมกัน ในการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างสองหน่วยงาน

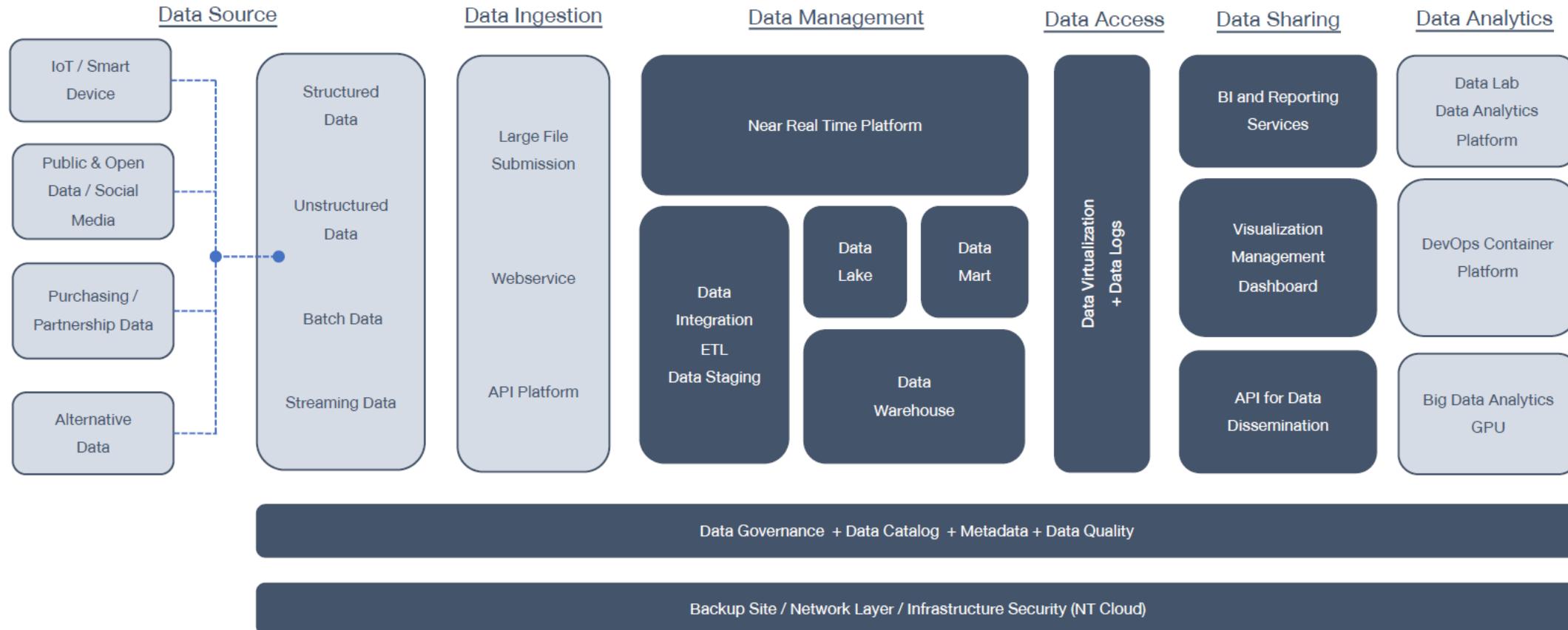


วันพุธที่ 17 กุมภาพันธ์ 2564

ส.อ.ท.-สนพ. ร่วมลงนามบันทึกความเข้าใจ ในเรื่องการมุ่งจัดทำฐานข้อมูลการใช้พลังงาน เพื่อกำหนดมาตรการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคอุตสาหกรรม

ศูนย์สารสนเทศพลังงานแห่งชาติ เป็นศูนย์กลางแลกเปลี่ยน เชื่อมโยงและบูรณาการ การประยุกต์ใช้ระบบ ข้อมูลขนาดใหญ่ด้านพลังงาน สิ่งแวดล้อม และเศรษฐกิจ เพื่อการขับเคลื่อนกรอบแผนพลังงานชาติ





บทบาทและหน้าที่ของศูนย์สารสนเทศพลังงานแห่งชาติในการรวมและวิเคราะห์ระบบข้อมูลขนาดใหญ่ จากหลากหลายหน่วยงาน เพื่อให้บริการเผยแพร่ข้อมูลสารสนเทศด้านพลังงานให้กับผู้ใช้ทุกกลุ่ม ทุกมิติ



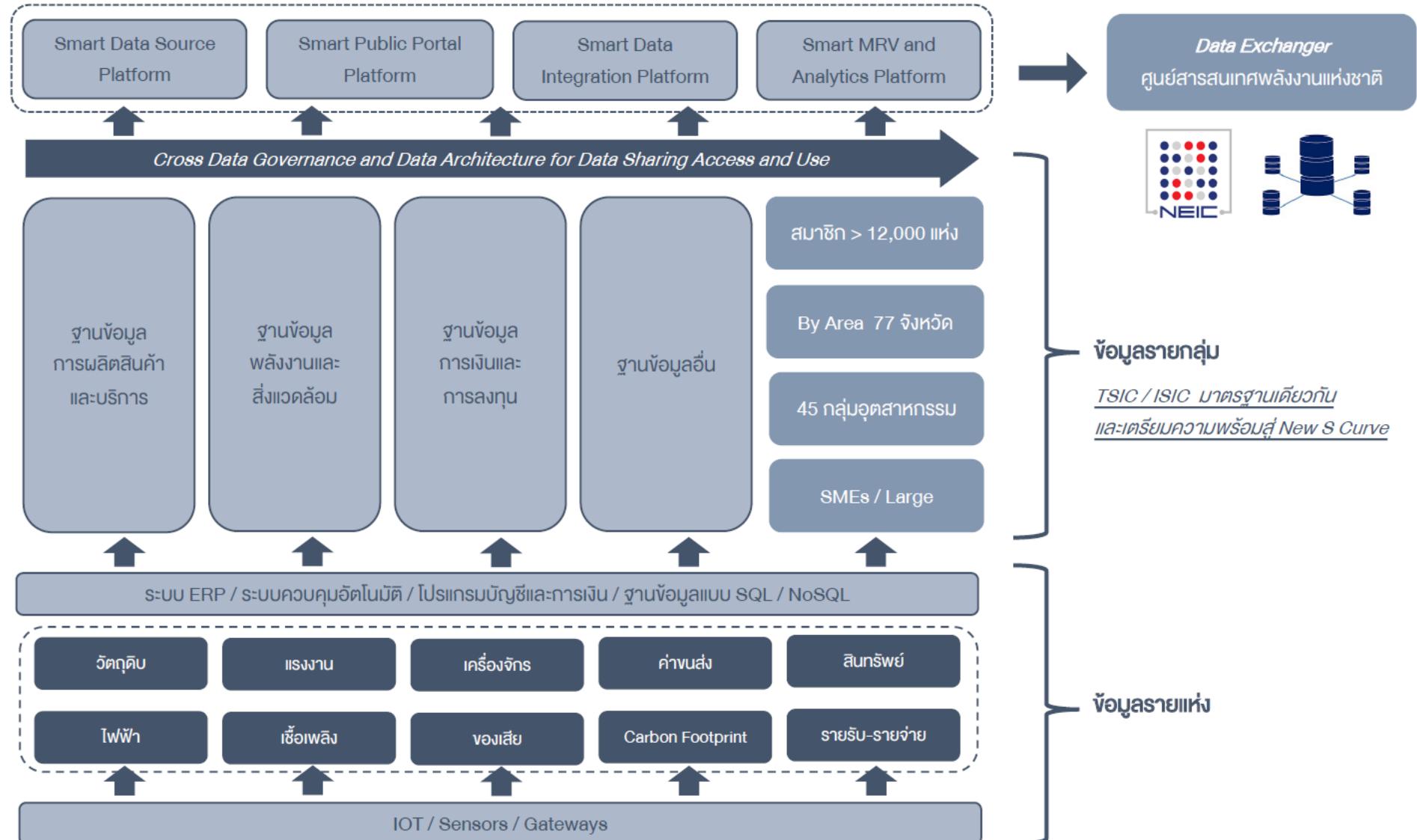
Data Owner	Data Aggregator	Data Processor	Data Exchanger & Data Access & Data Sharing	Data Users / Data Analytics		
ข้อมูลการใช้ไฟฟ้า / ความร้อน / ปั๊มน้ำ • ภาคอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย • ภาคการค้าแห่งประเทศไทย • สมาคมนักงานภาคแห่งประเทศไทย	กรมพัฒนาพลังงาน กคภ.และอุบัติพลังงาน • กรมโรงงานอุตสาหกรรม • กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม	สำนักงานนโยบายและแผน พลังงาน (สนพ.) (จัดทำนโยบายด้านพลังงาน)	ศูนย์สารสนเทศพลังงานแห่งชาติ สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน “เป็นศูนย์กลางการสารท่า แลกเปลี่ยน รับส่ง เชื่อมโยง และบูรณาการข้อมูลสารสนเทศ ด้านพลังงานของประเทศไทย ที่ตรงตามความต้องการ เป็นที่เชื่อถือของผู้ใช้ทุกกลุ่ม ทุกประเด็น”	ด้านนโยบายและกำกับ • สบพ. • สนพ. • กนอ.		
ข้อมูลผลิต ระบบส่ง และจ่ายไฟฟ้า • 3 การไฟฟ้า (กฟผ./กฟน./กฟก.) • ผู้ผลิตไฟฟ้า IPP, SPP และ VSPP • สมาคมผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชน	สำนักงานคณะกรรมการ กำกับกิจการพลังงาน (สกพ.) (ข้อมูลตาม Grid Code)	สำนักงานคณะกรรมการ กำกับกิจการพลังงาน (สกพ.) (กำกับกิจการพลังงาน)	ยุทธศาสตร์ที่ 1: สร้างความโปร่งใสให้. สังคมเชื่อถือในภาครัฐ พลังงานของธุรกิจ	ยุทธศาสตร์ที่ 2: สนับสนุนข้อมูลสารสนเทศ วิเคราะห์คาดการณ์ บรรลุ ยุทธศาสตร์กระทรวงพลังงาน	ยุทธศาสตร์ที่ 3: เป็นองค์กรสมรรถนะสูง	ด้านเศรษฐกิจ • สศช. • อบต. • กระทรวงการคลัง
ข้อมูลการผลิตและการใช้พลังงาน (IPS) • การไฟฟ้าฝ่ายจ้าวบาย (กฟน./กฟก.) • สมาคมบริษัทจัดการพลังงานไทย • สมาคม RE100 Thailand	สำนักงานปลัดกระทรวง พลังงาน (สป.พ.) (ข้อมูลด้านพลังงาน เชิงพื้นที่ / รายจังหวัด)	สำนักงานปลัดกระทรวง พลังงาน (สป.พ.) (ข้อมูลด้านพลังงาน เชิงพื้นที่ / รายจังหวัด) สำนักงานคณะกรรมการ ส่งเสริมการลงทุน (BOI) (วางแผนด้านเศรษฐกิจ / ลงทุน)	Platform & Tools Layer • Central Data Catalog • Open API Platform • Data Integration • Data Mart / Interactive Dashboard	Data Layer • ข้อมูลด้านไฟฟ้า / ความร้อน / ปั๊มน้ำ • ข้อมูลด้าน EE / RE • ข้อมูลด้านบุคลากรและราคากลาง • ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม	ด้านวางแผนและจัดทำ • กฟผ. • กฟน. • กฟก.	ด้านสังคมและประชาชน • NGOs • สมาคม / มูลนิธิ • ประชาชนทั่วไป
ข้อมูลการใช้พลังงานในอนาคต (EV) • 3 การไฟฟ้า (กฟผ./กฟน./กฟก.) • สมาคมอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย • ผู้ประกอบการ EV Charger	กรมธุรัฐพลังงาน (รพ.) (ผู้ด้านน้ำดินตามมาตรฐาน 7) • กรมคุลการณ์ • กรมพัฒนาธุรกิจการค้า	สำนักงานนโยบายและ แผนสิ่งแวดล้อม (สผ.) (วางแผนและจัดทำนโยบาย ด้านสิ่งแวดล้อม)	Technology Layer • Big Data Analytics / Near Real Time Platform/ ETL / Data Lake / Data Warehouse • IoT Technology / Blockchain / • Micro Services / Open Data / Data as a Service	ด้านวางแผนและจัดทำ • กฟผ. • กฟน. • กฟก.	ด้านกฎหมายและองค์กร • สนพ. • สนพ. • กนอ.	ด้านการเงินบ้านเรือน • สถาบันการธุรกิจ • สมาคมธนาคารไทย • บพว.
ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม • สมาคมธนาคารไทย • สมาคมธนาคารนาชาติ • สมาคมธุรกิจดิจิทัลไทย	คณะกรรมการ Big Data 3 การไฟฟ้า (ข้อมูลอุตสาหกรรม จาก Grid Code)	สำนักงานกองทุนน้ำมัน เชื้อเพลิง (สนกช.) • สำนักงานบริหารกองทุนเพื่อ ส่งเสริมการอุปถัมภ์พลังงาน	Data Governance / Digital Workforce • พัฒนานโยบายและเปียบปริบต่อสอดคล้องกับกฎระเบียบ ข้อกฎหมาย มาตรฐานที่เป็นสากล • จัดตั้ง Data Governance Council กำหนดศักยภาพใช้ ระดับความสำนักของข้อมูล • พัฒนาความรู้ ทักษะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลให้แก่บุคลากรภายในภายใต้รูปแบบ Co-Creation	ด้านการพัฒนามาตรฐาน • วว. • สนอ. • อบก.	ด้านการเงินและการลงทุน • บพว. • BOI • กองทุนภาคธุรกิจ / เอกชน	ด้านการเงินและการลงทุน • บพว. • สนอ. • อบก.
ข้อมูลทางเลือก (Alternative Data) • สมาคมผู้สื่อข่าวเศรษฐกิจ • สมาคมโทรคมนาคมแห่งประเทศไทย • Social Media	ธนาคารแห่งประเทศไทย (บปก.) (ธุรกิจ: ห้องน้ำด้านเศรษฐกิจเพื่อ ใช้เผยแพร่แก่ทุกภาคส่วน)	ธนาคารแห่งประเทศไทย (บปก.) (ธุรกิจ: ห้องน้ำด้านเศรษฐกิจเพื่อ ใช้เผยแพร่แก่ทุกภาคส่วน)	Infrastructure and Network Security • การใช้ประโยชน์สร้างพื้นฐานทางสารสนเทศ (IT Infrastructure) ร่วมกับแบบ Hybrid Cloud บนระบบเครือข่ายที่รองรับมาตรฐานความปลอดภัยทางข้อมูล (Cyber Security)	ด้านการวิจัย พัฒนาและนวัตกรรม • สอช. • สวทช. • สถาบันการศึกษา	ด้านการพัฒนาธุรกิจ • กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม • กรมพัฒนาธุรกิจการค้า • ผู้ประกอบการ Startup	4/5

การสกัดอุตสาหกรรมฯ จัดทำกรอบแนวคิดการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันภาคอุตสาหกรรม จากการใช้ประโยชน์ด้านข้อมูลนำไปพัฒนา Smart Energy Platform เพื่อลดการปล่อย CO₂



Smart Carbon & Energy Platform

การเก็บรวบรวมข้อมูลจากหลายแหล่ง
หลากหลายรูปแบบ และมีปริมาณ
มหาศาลจึงต้องจัดทำมาตรฐานที่เป็น
สากล และได้รับการยอมรับจาก
หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง





ในวันที่ 6 กรกฎาคม 2564 ได้มีการจัดพิธีลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ “การส่งเสริมและสนับสนุนการดำเนินงานพัฒนาตลาดคาร์บอนกําไรในประเทศไทยเพื่อขับเคลื่อนการมีส่วนร่วมในการลดกําชีวิตร่องรอยของภาคเอกชนไทย” โดยมี นายวราวดุ ศิลปอาชา รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (ทส.) เป็นสักขีพยาน นายสุพันธุ์ มงคลสุธี ประธานสภาพอาสาหกรรมแห่งประเทศไทย และ นายเกียรติชาย ไมตรีวงศ์ ผู้อำนวยการองค์การบริหารจัดการกําชีวิตร่องรอย ร่วมในพิธี

วัตถุประสงค์

ร่วมกันผลักดันให้เกิดตลาดคาร์บอนกําไรในประเทศไทย ในการซื้อ-ขายคาร์บอนเครดิต ซึ่งจะส่งเสริมให้ประเทศไทยมีโครงสร้างการลดการปล่อยกําชีวิตร่องรอยมากขึ้น โดย Thailand Carbon Credit Exchange Platform ทาง สอท.พัฒนาขึ้น จะใช้เป็นแพลทฟอร์มหลักของประเทศไทย สำหรับการซื้อขายหรือแลกเปลี่ยนการ์บอนเครดิต ผ่านตลาดซื้อขายหรือแลกเปลี่ยนการ์บอนเครดิตให้มีความโปร่งใส สะดวก รวดเร็ว และเป็นการยกระดับความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคท้องถิ่น/ชุมชน ในการลดกําชีวิตร่องรอยจากเพื่อสร้างการเติบโตอย่างยั่งยืนบนสังคมที่เป็นมิตรต่อสภาพภูมิอากาศ

รวมทั้งผลักดันและสนับสนุนการดำเนินการลดการปล่อยกําชีวิตร่องรอยของภาคอาสาหกรรมของประเทศไทยให้ไปสู่ Net Zero ตามข้อตกลงและแผนของประเทศไทยและนานาชาติ ซึ่งจะทำให้ภาคอาสาหกรรม โดยเฉพาะอาสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็ก SMEs มีความพร้อมในการดำเนินธุรกิจได้อย่างยั่งยืนสอดคล้องกับข้อกำหนดและมาตรการต่างๆ ของประเทศไทยคู่กัน



RE100

RE100 Thailand Club เพื่อเป็นจุดนัดพบ รองรับ กระจายข่าว
ให้กับวงอุตสาหกรรมทั้งผู้ซื้อและผู้ขาย ในตลาด พลังงาน
สะอาดและกรีนดาร์บอน



สมาคมผู้ร่วมก่อตั้ง



จัดทำโดย สวีทช์ 瑟โนนกรพานิช ประธาน กกร. ต้นพลังงาน 11 มีนาคม 2565

สมาคม RE100 Thailand Club

ณ วันที่ 23 มี.ค. 2564 มีสมาชิกเข้าร่วมและเข้ามาบทางกว่า 500 บริษัท/องค์กร จากทั่วโลก

(รวมบริษัทในเครือ)



ประชุมและสัมมนา
RE100 Thailand Club ร่วมขับเคลื่อนแผนพลังงานชาติไปสู่เป้าหมาย
Carbon Neutrality
โดย
คุณสุพัฒนพงษ์ พันธ์มี嘲ว์ รองนายกรัฐมนตรี และ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงพลังงาน
คุณสุพันธ์ มงคลสุธี ประธานสถาบันอาหารแห่งประเทศไทย



จัดทำโดย สุวิทย์ ธรรมนิทร์พานิช ประธาน กกร.ด้านพลังงาน 11 มีนาคม 2565

แผนขับเคลื่อน RE100 Thailand Club



ปัจจุบันมีสมาชิกเครือข่าย 500 บริษัท



เป้าหมายของสมาชิก

- บริษัท โตโยต้ามอเตอร์ (ประเทศไทย) ➤ ปี 2035 ท้าสู่ Carbon Neutrality
- บริษัทดีบบอช (ประเทศไทย) ➤ ปี 2025 ใช้พลังงานหมุนเวียน (RE100) สัดส่วน 100%
ปี 2035 ท้าสู่ Carbon Neutrality
- EGAT ➤ ปี 2050 ท้าสู่ Carbon Neutrality

แนวทางดำเนินการ

- สร้างอุปสงค์ อุปทาน ➤
 - พลังงานหมุนเวียน ควรบ่อนเครื่อง
 - ช่วงเปลี่ยนผ่านสู่พลังงานหมุนเวียน 100% ระดับองค์กร
 - ส่งเสริมพลังงานหมุนเวียน (RE)
 - ส่งเสริมการใช้พลังงานมีประสิทธิภาพ (EE)

ที่มา ส.อ.ก.

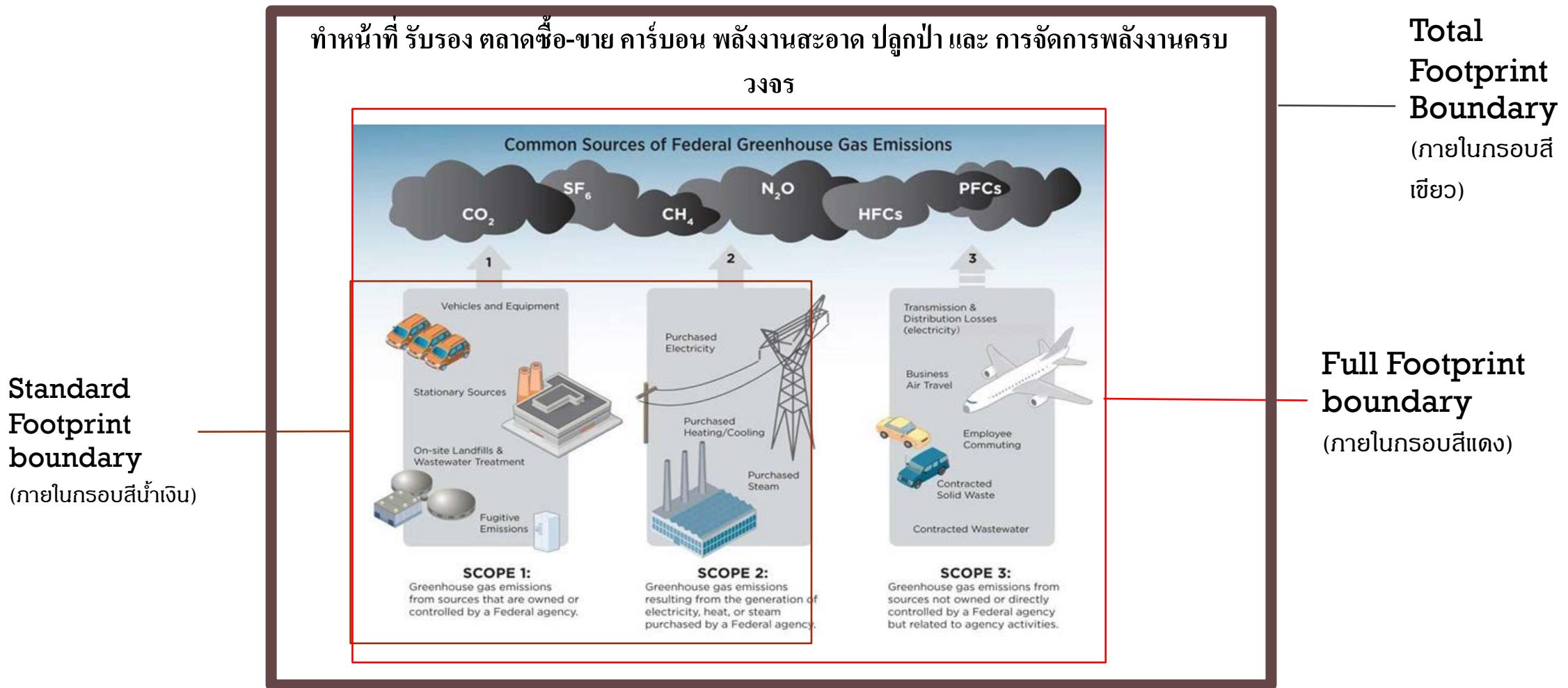
ส.อ.ท. ประชุมหารือร่วมกับ ทูตพาณิชย์ ประเทศญี่ปุ่น (MR. SHOTARO SANO)



วันที่ 1 กรกฎาคม 2564 นายสุพันธุ์ มงคลสุธี ประธานสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พร้อมด้วยนายสมชาย หวังวัฒนาพาณิช รองประธาน ส.อ.ท. สถาบันน้ำและสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืน นายถาวร ชลักษณ์เรือง รองประธาน ส.อ.ท. สถาบันเสริมสร้างขีดความสามารถนุ邹ย์ นายวิเชawan รักพงษ์ไพรเจน์ รองประธาน ส.อ.ท. งานต่างประเทศ คุณมนตรี มหาพฤกษ์พงศ์ เลขาธิการ ส.อ.ท. นายสุวิทย์ ธรณิณทรพานิช ประธานกลุ่มอุตสาหกรรมพลังงานหมุนเวียน นายนที สิทธิปรีศาสน์ รองประธานกลุ่มอุตสาหกรรมพลังงานหมุนเวียน นายเจริญชัย ประเทืองสุขศรี รองประธานกลุ่มอุตสาหกรรมพลังงานหมุนเวียน ร่วมให้การต้อนรับและหารือร่วมกับ Mr. Shotaro SANO Commercial Attaché, Embassy of Japan ซึ่งได้มานำเสนอ Green growth strategy and roadmap ของญี่ปุ่น นอกจากนี้ นายนที สิทธิปรีศาสน์ ได้นำเสนอการดำเนินงานด้าน climate change ของ ส.อ.ท. และนายสมชาย หวังวัฒนาพาณิช นำเสนอการดำเนินงานด้าน BCG ของ ส.อ.ท. ทั้งนี้ ที่ประชุมได้มีการหารือความร่วมมือกับประเทศไทย ในการมุ่งสู่การใช้พลังงานทดแทน และการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ทั้งทางด้านเทคโนโลยี การเพิ่มศักยภาพบุคลากร ข้อมูล และแหล่งเงินทุน เป็นต้น

ສກາອຸດສາຫກຮມແຫ່ງປະເທດໄທ ອັນເປັນອົງຄຣສຳຄັງໃນການຂັບເຄລື່ອນຂອງປະເທດ

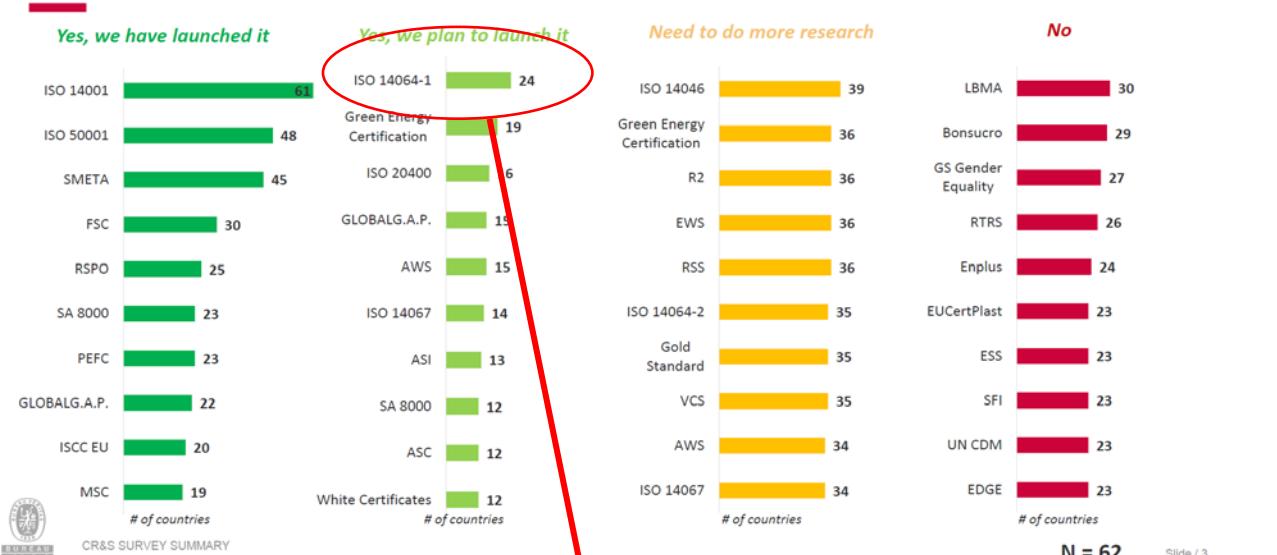
ຈຶ່ງໄດ້ດຳວິທີໃຫ້ຈັດຕັ້ງສກາບັນ FTI-Green (FTI-G) ເພື່ອທຳທັນທີ່ເປັນຕູນຍົກລາງຂອງອຸປ່ສົດ ອຸປການ ທີ່ສາມາດ ແລກປ່ລືຢັນ ແລະ ຂໍອ້ອ-ຂາຍ ໃນຕາດອຸດສາຫກຮມດາຣບອນຕໍ່າ ແລະ ພັດງານສະອາດທຸກປະເທດ ສາມາດໃຫ້ການຮັບຮອງ ຜັປະກອບການ ໂດຍເປັນທີ່ຍອນຮັບຂອງທັງໃນປະເທດແລະ ຕ່າງປະເທດ



มาตรฐานต่าง ๆ ที่มีในเวลานี้ และอาจจะเพิ่มขึ้นในอนาคต

CR&S PORTFOLIO

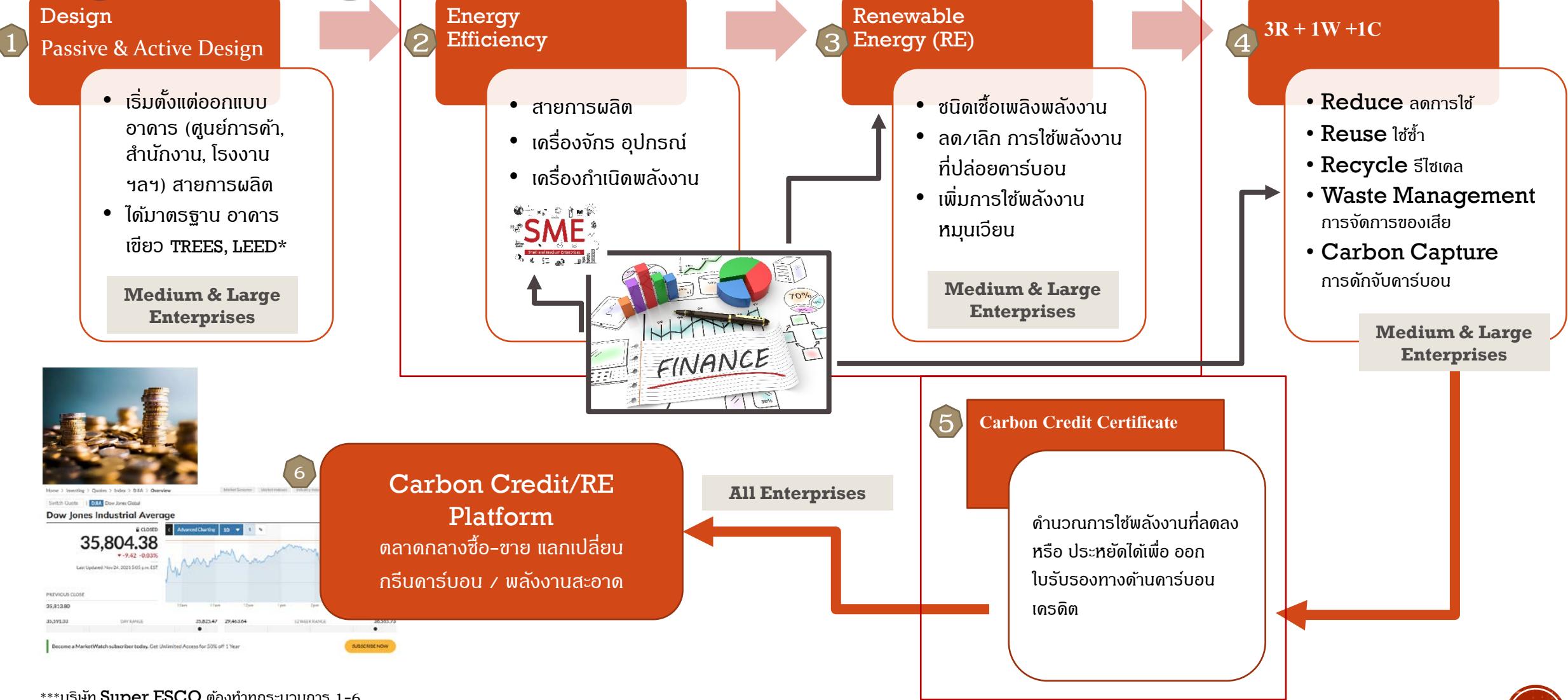
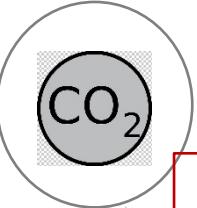
TOP 10 STANDARDS/SCHEMES WITH EACH OF THE 4 OPTIONS ON PRODUCT IMPORTANCE



ISO 14064-1 24

Governance & Accounting	Governance body	Public vs private	Validation procedure	Supervision of activity cycle	Accounting and registries
ACR	International	Private	Validation by accredited third party entities	Winrock Board of Directors	ACR of projects and credits issued
AU CFI	National	Public	Pre-registration assessment by the Clean Energy Regulator	Australian Government; Clean Energy Regulator	CFL Registry
British Columbia	Subnational	Public	Validation by accredited third party entities	Ministry of Environment	The BC Carbon Registry
California	Subnational	Public	Verification of eligibility of offsets by ARB-accredited offset verification bodies	California Air Resources Board	Western Climate Initiative's Compliance Instrument Tracking System Service (CITSS)
CDM	International	Public	Validation by DOE	CDM EB	CDM registry
China	National	Public	Verification of offset eligibility by NDRC	NDRC	National registry system with trading platforms in seven pilot provinces
GIS	Bilateral	Public	N/A	N/A	ITL (for AAU transactions)
GS	International	Private	Validation by accredited validation and verification body	Gold Standard Foundation Board	GS registry of projects and VER credits
JCM	Bilateral	Public	Validation by Third Party Entity	Joint Committee with representatives from both governments	JCM registry
JI	International	Public	Validation by independent entity	JISC (Track 2)	International transaction log (ITL) and national registries
Ontario	Subnational	Public	Validation of project activity by Director	Ministry of Environment and climate change	Compliance Instrument Tracking System Service (CITSS)
Quebec	Subnational	Public	Application for project registration is reviewed by the Ministry of Environment	Ministry of Environment (MDE)	Local Ministry of Environment registry
Spain	National and International	Public	Selection of project activity through OECC	Consejo Rector and Comisión Ejecutiva, Climate Change Spanish Office (OECC)	National registry
Switzerland	National	Public	Validation by accredited third parties	Steering committee with members from FOEN and the Swiss Federal Office of energy.	National registry
US (CAR)	International	Private	Eligibility check by the Reserve staff	Board of Directors and Climate Action Reserve Staff	CAR registry
VCS	International	Private	Validation by accredited validation and verification body	VCS Board	VCS registry system

6 ขั้นตอนก่อนได้ “กرينคาร์บอน”



***บริษัท Super ESCO ต้องทำทุกกระบวนการ 1-6

*กรอบสีแดงคือบริษัทฯ ประหยัดพลังงานที่ต้องทำหน้าที่ครบสามขั้นตอน 2,3 และ 5

กรีนคาร์บอน มาจาก



1 Design Passive & Active Design

- ทิศทางเดดลม สภาพภูมิอากาศ
- ภูมิทัศน์รอบอาคาร
- พืชพันธุ์ธรรมชาติ
- สภาพภูมิประเทศ
- การระบายอากาศ
- การใช้สัดส่วนนิตรสี่เหลี่ยมล้อม
- มาตรฐาน TREES, LEED



2 Energy Efficiency

- ปรับสายการผลิตให้พอดีกับสินค้า
- ใช้เครื่องจักรที่ประหยัดพลังงาน
- ปรับเปลี่ยนเครื่องกำเนิดพลังงานที่ปล่อยมลภาวะน้อย
- เสริมความรู้พนักงาน
- ใช้ระบบไอที ซอฟแวร์

3 Renewable Energy (RE)

- ใช้พลังงานหมุนเวียนมาทดแทนพลังงานจากฟอสซิล
- ใช้ระบบเก็บเกี้ยบพลังงานเข้ามาเสริมเพื่อความมั่นคง

4 3R + 1W +1C

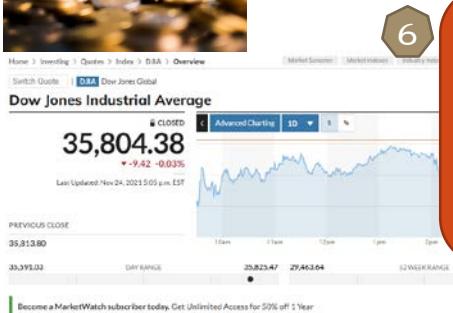
- Reduce ลดการใช้
- Reuse ใช้ซ้ำ
- Recycle รีไซเคิล
- Waste Management การจัดการของเสีย
- Carbon Capture การดักจับคาร์บอนอน ด้วยการปลูกป่าหรือใช้เครื่องดักจับคาร์บอน

5 Carbon Credit Certificate

ดำเนินการใช้พลังงานที่ลดลงหรือประหยัดได้เพื่อออกใบรับรองทางด้านดาวบอนเดรดิต

Carbon Credit/RE Platform

ตลาดกลางซื้อ-ขาย และเปลี่ยนกรีนคาร์บอน / พลังงานสะอาด



*LEED และ TREES ต่างก็เป็นมาตรฐานอาคารเชิงใหม่อนกันทั้งคู่ ต่างกันที่ LEED เป็นมาตรฐานอาคารเชิงที่เกิดจากประเทศไทย ส่วน TREES เป็นมาตรฐานอาคารเชิงของประเทศไทย

สอท.จัดทำตลาดกลางซื้อ-ขาย RE และ ดาวรบอนเดรดิต ร่วมกับภาครัฐ

+ERC ยกเว้นตามอำนาจ ใน
ในโครงการ Sandbox

+PEA ร่วมโครงการซื้อขาย RE กับ
สอท. ในโครงการ Sandbox และ
ตลาดกลางซื้อขาย บน Platform ของ
สอท.

+MEA/EGAT
(อยู่ระหว่างประสานงาน)

+EEC ร่วมโครงการซื้อขาย RE กับ
สอท. ในโครงการ Sandbox และ
ตลาดกลางซื้อขาย บน Platform ของ
สอท.

+สพ/TGO จัดทำมาตรฐาน
ระดับประเทศไทย และลงทะเบียนดาวรบอน
+สพ/TGO ร่วมกับ สอท. ในโครงการ
ตลาดซื้อขาย ดาวรบอนเดรดิต

+EEC ร่วมโครงการซื้อขาย Carbon
Credit กับ สอท. ในโครงการ ตลาดกลาง
ซื้อขาย บน Platform ของ สอท.

Renewable Energy

3

- คณะกรรมการ กกพ.
- การไฟฟ้าฝ่ายจำหน่าย
- การไฟฟ้าฝ่ายผลิต
- EEC

Design

1

- กรมโยธาธิการ
- สภากาปนิก

Inter Standard

5

- กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติฯ
(สพ.)
- องค์การบริหารก้าชเรือนกระจาง
(TGO)
- EEC

Renewable Energy & Carbon Credit Market Platform

6

- ธนาคารแห่งประเทศไทย (รบก)
- ตลาดหลักทรัพย์
- สำนักงานนโยบายและแผน
พัฒนา สบพ.
- คณะกรรมการ กกพ.

Energy Efficiency

2

- กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและ
อนุรักษ์ฯ (พพ)

3r + Carbon Capture

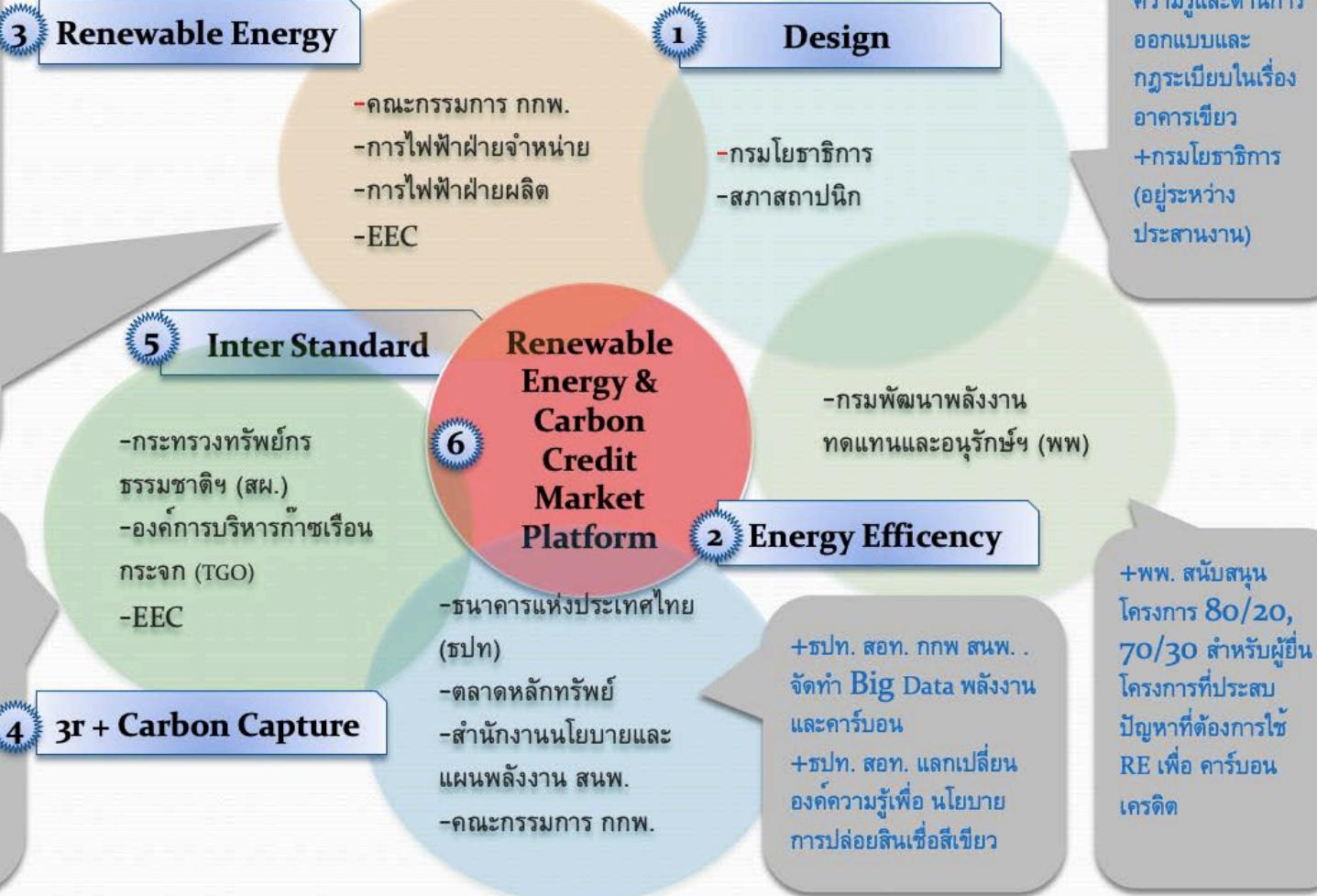
4

- + อปท. สอท. กกพ สบพ. จัดทำ
Big Data พัฒนาและดาวรบอน
+ อปท. สอท. แลกเปลี่ยนองค์
ความรู้เพื่อ นโยบายการปล่อย
ก๊าซเรือนกระจก

+สภากาปนิก ให้
ความรู้และดำเนินการ
ออกแบบและก่อสร้างเบื้อง
ในเรื่องอาคารเชิง
+กรมโยธาธิการ (อยู่
ระหว่างประสานงาน)

- การให้องค์ความรู้ 6 ด้าน โดย**
- คณะกรรมการร่วมภาคเอกชน 3 สถาบัน (กกร.)
 - ด้านพลังงาน
 - สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
 - สภาหอการค้า
 - สมาคมธนาคาร
 - มูลนิธิพลังงานสะอาดเพื่อประชาชน
 - RE100 Thailand Club
 - ม.สวนสุนันทา
 - ม.นเรศวร
 - ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

สอท.จัดทำตลาดกลางซื้อ-ขาย RE และ คาร์บอนเครดิต ร่วมกับภาครัฐ



องค์กรท่านจะเลือกอยู่ในคลื่นลูกไหน? การการศึกษาต้องปรับตัวอย่างไร?

องค์กรท่านจะเลือกอยู่ในคลื่นลูกไหน?

Third Wave Infrastructure

โครงสร้างพื้นฐานของประเทศไทยใน 3 เวฟ (คลื่นลูกที่สาม) ของการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างพื้นฐานเพื่อการผลิตและส่งออกของประเทศไทยที่เปลี่ยนแปลงไป

มุ่งเร่งดัน ก่อสร้างถนน
ไฟฟ้า ประจำ เชื่อม
แผนพัฒนาเศรษฐกิจ
แห่งชาติฉบับที่ 1 พ.ศ.2564

นำไฟฟ้า ถนนหนทาง ยานยนต์
รถไฟฟ้า พร้อมถึงทุกที่ พ.ศ.2544
(เสือดาวที่ 5 ของเอเชียอยู่ที่ไหน?)

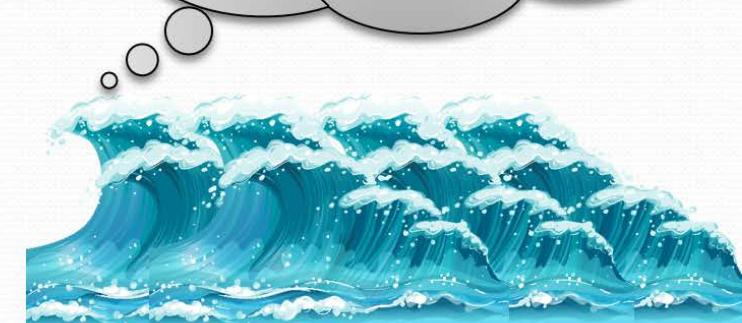
นำไฟฟ้า ประเทศไทยก็มี แต่น้ำที่ไม่มี
มลภาวะ ไฟฟ้าที่ไม่ก่อให้เกิดภัยรุนแรง
อยู่ที่ไหน ประเทศไทยพร้อมหรือยัง?
แผนพัฒนาเศรษฐกิจแห่งชาติ ฉบับที่ 13
2566-2570



คลื่นลูกที่ 1



คลื่นลูกที่ 2



คลื่นลูกที่ 3

Q & A