

รายงานการเข้าร่วมโครงการเอพีโอ
20-IN-60-GE-CON-A-IN02 Conference on Productivity and Green Growth: Interlocking Paradigms
ระหว่างวันที่ 14-16 มิถุนายน 2566
ณ เมืองเจนนไ ประเทศสาธารณรัฐอินเดีย

จัดทำโดย นางปารวีร์ ภูมิวงศ์พิทักษ์
นักวิจัย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
วันที่ 3 สิงหาคม 2566

ส่วนที่ 1 เนื้อหา/องค์ความรู้จากการเข้าร่วมโครงการ

1.1 วัตถุประสงค์ หลักการและเหตุผลของโครงการ

1.1.1 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อเป็นการฉลองครบรอบ 60 ปี ของสถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งเอเชีย (Asian Productivity Organization: APO) และการมีส่วนร่วมในการเกิดอุตสาหกรรมสะอาด (cleaner industrialization) และการเติบโตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (green growth)
2. รื้อฟื้นในการดำเนินการเพิ่มผลผลิตเพื่อให้ประสบผลสำเร็จเรื่องการเติบโตสีเขียวที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
3. เกิดความร่วมมือในการทำให้เพิ่มผลผลิตที่เกี่ยวกับนโยบายภาครัฐและโปรแกรมสำหรับการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น (resource efficiency) และอัตราการผลิตพลังงานเพิ่มขึ้น (energy productivity)

1.1.2 หลักการและเหตุผล

จากการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลเป็นแหล่งผลิตพลังงานและจากโมเดล “take-make-waste” ในยุคอุตสาหกรรม ส่งผลให้โลกของเราในปัจจุบันเกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ มลพิษ และสิ่งแวดล้อมที่เสื่อมโทรมลง รวมถึงการระบาดของโรคโควิด 19 ส่งผลให้สภาวะโลกร้อนแย่ลง ดังนั้นการเติบโตทางเศรษฐกิจควรมีการเติบโตควบคู่ไปกับการจัดการทางด้านอุตสาหกรรมที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุดจึงเป็นสิ่งจำเป็น

การประชุมสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ หรือ COP26 ได้มีการประกาศร่วมกันในการช่วยลดภาวะโลกร้อน โดยพยายามไม่ให้อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกเพิ่มสูงขึ้นเกิน 1.5 องศาเซลเซียส เพื่อบรรเทาการเกิดการปลดปล่อยของก๊าซเรือนกระจก การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศรวมถึงด้านการเงินและความร่วมมืออื่นๆ ในการประชุม COP27 ได้มีการยืนยันว่าจะร่วมกันจำกัดอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้น โดยได้เพิ่มเติมในการสนับสนุนทางการเงินให้แก่ประเทศที่เกิดวิกฤติการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศทั้งนี้อินเดียซึ่งเป็นสมาชิก G20 ได้มีคำขวัญ “One earth, One family, One future” ซึ่งมีการทำงานร่วมกับรัฐบาลส่งผลให้เกิด Mission Lifestyle for Environment (LiFE) เพื่อส่งเสริมให้เกิดสภาวะโลกที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมขึ้นในเดือนตุลาคมปี 2022

ในหลายสิบปีที่ผ่านมา APO ได้ดำเนินกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับสภาวะโลกร้อนเพื่อปกป้องสิ่งแวดล้อม โดยหลักการ Green Productivity (GP) ที่พัฒนาขึ้นโดย APO ให้แก่กลุ่มอุตสาหกรรมเพื่อช่วยให้เกิดการเพิ่มผลผลิต คุณภาพและสามารถทำกำไรได้ในขณะที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด โดยในการสัมมนาครั้งนี้จะกล่าวถึง

- นวัตกรรมที่ก่อให้เกิดผลผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
- อัตราผลิตภาพพลังงาน (Energy Productivity) แนวทางปฏิบัติและเทคโนโลยีเพื่อการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ

- หลักการ APO GP สำหรับความเป็นอุตสาหกรรมสะอาด
- การเข้าถึงแหล่งทุนสำหรับ SMEs เพื่อให้ได้เทคโนโลยีและแหล่งวัตถุดิบที่มีประสิทธิภาพ
- การร่วมมือกันของหน่วยงาน สถาบันต่างๆ เพื่อเร่งให้เกิดการเติบโตอย่างเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
- ESG (Environmental, Social, Governance) และ การเงินเกี่ยวกับอุตสาหกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (green finance)

ทั้งนี้ผลผลิตจากการสัมมนาในครั้งนี้คือ เพื่อให้เกิดรูปแบบความร่วมมือในการทำให้เกิดการเติบโตสีเขียวที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และ เพื่อเป็นแนวทางไปสู่การปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero emissions) ที่ประเทศในกลุ่มเอเชียแปซิฟิกได้กล่าวไว้ ซึ่งผู้เข้าร่วมงานนี้มีทั้งจากหน่วยงานภาครัฐต่างๆ ผู้นำจากภาคอุตสาหกรรม ผู้แทนจาก National Productivity Organization, ผู้ที่เกี่ยวข้องจากสถาบันการศึกษาและโรงงานอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับ green productivity

1.2 เนื้อหา/องค์ความรู้ที่ได้จากกิจกรรมต่างๆ

■ การบรรยาย

การบรรยายแบ่งออกเป็น 12 หัวข้อ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ชื่อเรื่องการบรรยายและผู้บรรยาย

หัวข้อ	ชื่อเรื่อง	ผู้บรรยาย
Keynote speaker	Prioritizing Green Finance for Overall Socioeconomic	Sundeeep Kumar NAYAK (IAS, APO Alternate Director for India and NPC Director General)
1	Building Innovative, Productive and Greener Future	Dr. Hung-Suck Park (Distinguished Chair Professor, Department of Chemical Engineering, Ulsan College, Ulsan, สาธารณรัฐเกาหลี)
2	Accelerating Technological Adoption for Enhancement of Energy Productivity	Dr. Kaushik Deb (Senior Research Scholar, Center on Global Energy Policy, Columbia University, สหรัฐอเมริกา)
3	Financing Sustainability through Bonds: Asia-Pacific Market Trends	Nicholas Gandolfo (Director, Sustainable Finance Solutions: Asia Pacific, Sustainalytics, สิงคโปร์)
4	Green Reskilling: A Human Capital Development Approach for a Greener Future	Dr. J. Nagesh Kumar (Director, Center of Energy, Environment and Productivity, Chennai, อินเดีย)
5	Panel Discussion: Drivers of and Barriers to the Green Economy	All Experts
6	Institutional Strengthening Strategies for Green Growth	Prof. Ganesan Kannabiran

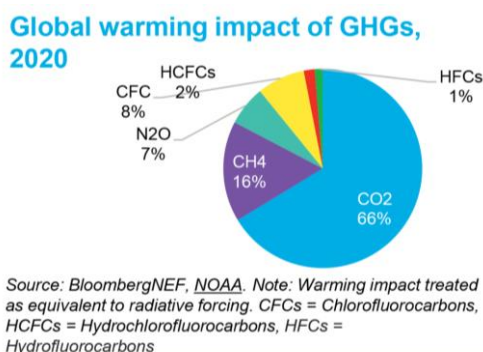
หัวข้อ	ชื่อเรื่อง	ผู้บรรยาย
		(Director, Indian Institute of Information Technology, Chittoor, Andhra Pradesh, อินเดีย)
7	Leveraging ESG Rating to Boost Green Finance	Nicholas Gandolfo
8	Realizing Net-zero Emission Targets	Kaushik Deb
9	Decoupling Industrial Growth from Environmental Degradation through Eco-industrial Parks: Examples from the Republic of Korea	Dr. Hung-Suck Park
10	Prioritizing Green Growth: The Indian Perspective	Dr. M.V. Rao (Chairperson, West Bengal Electricity Regulatory Commission, Kolkata, อินเดีย)
11	Knowledge Sharing by Participants	ผู้แทนจากประเทศต่างๆ ได้แก่ สาธารณรัฐประชาชนบังกลาเทศ ราชอาณาจักรกัมพูชา สาธารณรัฐฟีจี สาธารณรัฐอินโดนีเซีย สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ประเทศมาเลเซีย ประเทศมองโกเลีย สหพันธ์สาธารณรัฐประชาธิปไตยเนปาล สาธารณรัฐฟิลิปปินส์ สาธารณรัฐประชาชนจีน สาธารณรัฐเกาหลี สาธารณรัฐสังคมนิยมประชาธิปไตยศรีลังกา ราชอาณาจักรไทย ประเทศตูร์เคีย และ สาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม
12	Panel Discussion on Visualizing a Carbon-neutral Future within the 21 st Century	All Experts

โดยการบรรยายในหัวข้อต่างๆสามารถสรุปได้ดังนี้

Keynote speaker: Prioritizing Green Finance for Overall Socioeconomic

ผู้บรรยายได้กล่าวถึงการบรรเทาการเปลี่ยนแปลงสภาวะอากาศ โดยควรให้ความสำคัญกับนวัตกรรมทางการเงินที่สนับสนุนนโยบายและการลงทุนที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเพื่อการเติบโตทางทรัพยากรอย่างยั่งยืน โดยแยกการเติบโตของอุตสาหกรรมออกจากสิ่งแวดล้อมที่เสื่อมลง ซึ่งจะช่วยให้เกิดสภาพแวดล้อมที่ดีขึ้น ทั้งนี้นวัตกรรมทางการเงินที่ควรให้การสนับสนุน ได้แก่ การให้การสนับสนุนเพื่อการเปลี่ยนผ่าน (Transition finance) ซึ่งเป็นการสนับสนุนทางการเงินในรูปแบบต่างๆ เพื่อช่วยให้บริษัทที่มีอัตราการปลดปล่อยคาร์บอนสูงหันมาใส่ใจกับการเปลี่ยนแปลงในระยะยาวในการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก เพื่อส่งเสริมให้บริษัทมีความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพิ่มมากขึ้น

โดยผู้บรรยายได้กล่าวถึงการเกิดภาวะโลกร้อนซึ่งส่วนใหญ่ก๊าซเรือนกระจกเกิดจากก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากถึงร้อยละ 66 แสดงดังรูปที่ 1 และแนวทางการลดปริมาณการปลดปล่อยคาร์บอนรวมถึงนวัตกรรมจากบริษัทต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการลดปริมาณการปลดปล่อยคาร์บอน



รูปที่ 1 ปริมาณก๊าซเรือนกระจกแต่ละชนิดที่ส่งผลต่อภาวะโลกร้อน (Sundeeep Kumar NAYAK)

ในส่วนของนวัตกรรมทางการเงินที่ช่วยส่งเสริมและพัฒนาสิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้นอย่างยั่งยืน (green finance) ผู้บรรยายได้แบ่งชนิดของนวัตกรรมทางการเงินดังกล่าวออกเป็นสองชนิด คือทั้งจากหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน ได้แก่ แหล่งเงินทุนประเภทต่างๆ (equity) การกู้เงิน (debt) การนำเงินทุนจากภาครัฐกับภาคเอกชนมาร่วมกันเป็นการกระตุ้นการลงทุน และลดความเสี่ยงในการดำเนินการ เพื่อดึงดูดการลงทุนมูลค่าสูงจากเอกชน (blended) และการให้สินเชื่อ (loans) ซึ่งในการเปลี่ยนแปลงการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ต้องใช้งบประมาณจำนวนมากในการลงทุนเกี่ยวกับพลังงานและการใช้ที่ดิน รวมถึงภาคการขนส่งที่ต้องลงทุนมากที่สุด ในขณะที่ระบบเศรษฐกิจของตลาดเกิดใหม่ต้องมีค่าใช้จ่ายในการลดปริมาณคาร์บอนเพื่อให้การปล่อยคาร์บอนน้อย ซึ่งสินเชื่อเพื่อการลงทุนที่จับต้องได้ในระบบเศรษฐกิจของตลาดเกิดใหม่จะเติบโตอย่างมีนัยสำคัญหลังปี 2030 เมื่อเปรียบเทียบกับระบบเศรษฐกิจอื่นๆ

นวัตกรรมทางการเงินที่สนับสนุนเพื่อการเปลี่ยนผ่านรวมถึงการลงทุนพันธบัตรหรือการให้กู้จะช่วยให้บริษัทที่มีการปล่อยคาร์บอนสูงมีการจัดการที่มีประสิทธิภาพและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เช่น ในประเทศจีนมีการสนับสนุนการเงินเพื่อสนับสนุนการเปลี่ยนผ่าน (transition taxonomy) เพื่อความยั่งยืนสำหรับกลุ่มอุตสาหกรรมพลังงานรวมถึงเหล็กและการเกษตร ส่วนญี่ปุ่นเองก็มีการการวางแผนการลงทุนตราสารหนี้เพื่อการเปลี่ยนผ่าน (transition bond) เช่นกัน แต่อย่างไรก็ตามการวางแผนการลงทุนตราสารหนี้เพื่อการเปลี่ยนผ่านยังมีปริมาณน้อยเมื่อเทียบกับตราสารหนี้เพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม (green bond) และตราสารหนี้ทั้งหมด

นอกจากนี้บริษัทและกลุ่มอุตสาหกรรมต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการปล่อยก๊าซเรือนกระจกควรมีการเปิดเผยข้อมูลและรายงานด้านความยั่งยืน การประเมินความเหมาะสมของวิถีชีวิต วิถีการและการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล โดยผู้บรรยายได้ยกตัวอย่างประเทศต่างๆ ที่มีการดำเนินการเกี่ยวกับการจัดการปริมาณการปล่อยคาร์บอน เช่น

ประเทศเกาหลี: POSCO ได้เน้นวัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การขนส่งในอนาคต โครงสร้างพื้นฐานเกี่ยวกับเหล็ก วัสดุแคโทดและแอโนด กระบวนการผลิตที่แยกจากน้ำเกลือ

ประเทศอินโดนีเซีย: PERTAMINA มีการเปลี่ยนแปลงเป็นเทคโนโลยีพลังงานสะอาด การปล่อยคาร์บอนเป็นศูนย์ โดยใช้พลังงานความร้อนใต้พิภพ (geothermal) โรงกลั่นที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (green refinery) เทคโนโลยีการดักจับและการใช้ประโยชน์รวมถึงการกักเก็บคาร์บอน

ประเทศอินเดีย: Central Bank ได้ออก green bonds หน่วยงานที่กำกับดูแลการซื้อขายได้ประกาศให้บริษัทและอุตสาหกรรมมากกว่า 1000 แห่งต้องรายงาน ESG

หัวข้อที่ 1 Building Innovative, Productive and Greener Future

ผู้บรรยายได้กล่าวถึงนวัตกรรมการเติบโตอย่างยั่งยืนโดยที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด โดยการตรวจสอบความร่วมมือกันระหว่างประเทศในการสร้างนวัตกรรมและผลผลิตที่ต้องการในระดับระหว่างประเทศควบคู่ไปกับในประเทศ ซึ่งการเพิ่มขึ้นของผลผลิตสามารถเพิ่มขึ้นได้ด้วยการสร้างนวัตกรรม โดยผ่านยุคการปฏิวัติเกษตรกรรมและการปฏิวัติอุตสาหกรรม จากนั้นนวัตกรรมและผลผลิตไปสู่ความยั่งยืนที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในอนาคต สามารถทำได้โดยมุ่งเน้นการควบคุมเกิดมลพิษ ด้วยการลดมลพิษที่เกิดขึ้นในขณะที่คุณภาพของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศเพิ่มขึ้น (GDP: Gross Domestic Product) โดยผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการกระทำของมนุษย์สามารถเขียนได้ดังสมการ IPAT

$$I = P \times A \times T$$

จะเห็นได้ว่า I คือผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการกระทำของมนุษย์

P ขึ้นกับจำนวนประชากร

A ปริมาณการเฉลี่ยการบริโภคต่อประชากรหนึ่งคน

T เทคโนโลยี (ผลกระทบต่อการใช้เทคโนโลยี)

การเติบโตอย่างยั่งยืนควรมุ่งเน้นที่ ความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม (environmental sustainability) และ ประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจ (ecological efficiency, EE) โดยให้มีการแข่งขันทางเศรษฐกิจควบคู่ไปกับการรับผิดชอบต่อทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมตามแนวคิดของประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจ กล่าวคือการเพิ่มมูลค่าแต่ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมต่ำ ซึ่งการทำให้เกิดเทคโนโลยีและกระบวนการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมสามารถทำได้ ดังนี้

- การใช้ประโยชน์จากแหล่งพลังงานหมุนเวียน เพื่อลดการปลดปล่อยคาร์บอน
- การนำเทคโนโลยี energy-efficiency ไปใช้งานและระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ smart grid เพื่อให้เกิดการใช้พลังงานที่เหมาะสมและลดของเสีย
- การอนุรักษ์น้ำ โดยการลดปริมาณการใช้น้ำและลดผลกระทบที่เกิดต่อกระบวนการทางอุตสาหกรรม
- การแก้ปัญหาระบบขนส่งอย่างยั่งยืน เช่น ใช้ยานยนต์ไฟฟ้าหรือระบบขนส่งสาธารณะที่จะช่วยลดการจราจรและมลพิษทางอากาศ
- การใช้เทคโนโลยีอย่างยั่งยืน
- ทรัพยากรทางการเงินสำหรับโครงสร้างพื้นฐาน การพัฒนางานวิจัยและภาคอุตสาหกรรมต่างๆ รวมถึงการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และการพัฒนาเศรษฐกิจ

โดยตัวอย่างของการเติบโตอย่างยั่งยืนในประเทศเกาหลีในมุมมองของผู้บริโภคและผู้ผลิตแสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ตัวอย่างแนวทางของการเติบโตอย่างยั่งยืนในประเทศเกาหลี

	ผู้บริโภค	ผู้ผลิต
เป้าหมาย	ลดจำนวนของเสียและสร้างวัตถุดิบทดแทน (Secondary Raw Materials) ที่มีคุณภาพ	สร้างสินค้ารักษ์สิ่งแวดล้อม (sustainable products) การบริการ รวมถึง โมเดลธุรกิจ (business model)
กระทรวง/กรมที่เกี่ยวข้อง	กระทรวงที่ดูแลเรื่องสิ่งแวดล้อม	กระทรวงที่ดูแลเรื่องการค้าขาย แลกเปลี่ยน กระทรวงอุตสาหกรรม และพลังงาน

	ผู้บริโภค	ผู้ผลิต
บทบาท	เน้นการหมุนเวียนของทรัพยากร (resource circulation)	ประชาสัมพันธ์ทางด้านสิ่งแวดล้อมที่เป็นมิตรกับโครงสร้างทางอุตสาหกรรม
นโยบายหลัก	หลักการ 5R (Reduction, Reuse, recycle, recovery, refuse)	หลักการ Eco-Industrial Park Development Program (EIP)

ทั้งนี้หน่วยงานและโปรแกรมที่มีความร่วมมือเกี่ยวกับการพัฒนาอย่างยั่งยืน ได้แก่ Asian Productivity Organization (APO), United Nations, UN-Rio Earth Summit (UNCED), UN-Earth Summit II หรือ Rio+10, SDGs, Earth Summit II หรือ Rio+20 โดยความร่วมมือที่เกิดขึ้นในระดับระหว่างประเทศ (Global level) และระดับท้องถิ่น (Local level) สามารถจำแนกได้ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ความร่วมมือในระดับระหว่างประเทศและระดับท้องถิ่นในการพัฒนาอย่างยั่งยืน

ระดับ Global level	ระดับ Local level
Paris Agreement	Cleaner production
The 2030 Agenda for Sustainable Development	Renewable energy
Sustainable Development Goals	Waste management
	Green infrastructure

ผู้บรรยายได้ยกตัวอย่างความร่วมมือในประเทศเกาหลี สำหรับ EIP โมเดล ซึ่งได้มีการถ่ายทอดให้กับประเทศเวียดนาม อินโดนีเซีย ส่วนระดับระหว่างประเทศก็ได้มีความร่วมมือกับ World Bank และผู้เชี่ยวชาญต่างๆ

หัวข้อที่ 2 Accelerating Technological Adoption for Enhancement of Energy Productivity

ผู้บรรยายได้กล่าวถึงการใช้พลังงานโดยกล่าวว่ามีการใช้พลังงานเพิ่มขึ้นเรื่อยๆและปริมาณการปลดปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ก็เพิ่มมากขึ้นเช่นกัน ซึ่งในปัจจุบันหากมองถึงอนาคตจะพบว่าถ้าอัตราการใช้พลังงานเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 25 ในปี ค.ศ. 2550 จะทำให้ที่ต้องการลดการเพิ่มอุณหภูมิ 1.5 องศาเซลเซียส ต้องลดลงร้อยละ 25 ด้วย ดังนั้นการที่จะเข้าสู่คาร์บอนเป็นศูนย์ ค่าความหนาแน่นของพลังงานต่อ GDP (Gross Domestic Product) ต้องมีค่าน้อยกว่าครึ่งหนึ่งของปัจจุบัน

การใช้พลังงานพบว่ากลุ่มอุตสาหกรรมเป็นกลุ่มที่มีการใช้พลังงานมากที่สุด รองลงมาคือกลุ่มก่อสร้าง และขนส่งตามลำดับ แต่อย่างไรก็ตามกลุ่มก่อสร้างและขนส่งเป็นกลุ่มที่ใช้ไฟฟ้ารวมกันแล้วมากกว่าร้อยละ 50

สำหรับการใช้พลังงานในกลุ่มอุตสาหกรรมพบว่าส่วนมากชนิดของเชื้อเพลิงที่ใช้ ได้แก่ เชื้อเพลิงแข็งซึ่งใช้มากที่สุดคือร้อยละ 36 นอกจากนี้เป็นการใช้ไฟฟ้า เชื้อเพลิงเหลว เชื้อเพลิงจากแก๊ส และเชื้อเพลิงจากความร้อน ตามลำดับ ซึ่งแนวทางการลดการใช้พลังงานสามารถทำได้ด้วยการนำความร้อนที่เหลือทิ้งกลับมาใช้ใหม่ มีระบบการจัดการพลังงาน และมีเครื่องมือในการการประเมินและวิเคราะห์ที่เหมาะสม โดยได้นำเสนอแนวทางในการลดการใช้พลังงานในขั้นตอนการผลิตของกลุ่มอุตสาหกรรมซีเมนต์และเหล็ก ซึ่งเน้นการนำความร้อนเหลือทิ้งกลับมาใช้ใหม่ การใช้วัสดุเหลือทิ้งในกระบวนการผลิต รวมถึงการใช้เตาเผาที่มีประสิทธิภาพ เป็นต้น

หัวข้อที่ 3 Financing Sustainability through Bonds: Asia-Pacific Market Trends

ผู้บรรยายได้กล่าวถึงภาพรวมของข้อมูลเกี่ยวกับการเงินต่างๆ ทั้งนี้ส่วนใหญ่จะเป็นตราสารหนี้สีเขียว โดยประเทศจีนเป็นประเทศที่มีการออกตราสารหนี้สีเขียวมากที่สุดในปี 2022 และคาดว่าจะเพิ่มขึ้นในปี 2023 สำหรับตราสารหนี้ส่งเสริมความยั่งยืนส่วนมากจะเกิดจากผู้ออกหลักทรัพย์หรือตราสารที่เป็นลักษณะขององค์กร โดยในภาคพื้นเอเชียแปซิฟิก ประเทศญี่ปุ่นได้มีการออกตราสารหนี้การเปลี่ยนผ่านมากกว่าร้อยละ 90 ซึ่งในกลุ่มประเทศเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ได้มีนโยบายที่เข้มแข็งเพื่อสนับสนุนด้านการเงินในการลดการปลดปล่อยคาร์บอน โดยตัวอย่างของประเทศต่างๆแสดง ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ตัวอย่างการสนับสนุนด้านการเงินในการลดการปลดปล่อยคาร์บอนในบางประเทศ

ประเทศ	หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	การสนับสนุนด้านการเงินในการลดการปลดปล่อยคาร์บอน
ญี่ปุ่น	Ministry of Economy, Trade and Industry	แนวทางการสนับสนุนทางการเงินทุกรูปแบบสำหรับการทำกิจกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และการพัฒนาเทคโนโลยีเฉพาะ ได้แก่ การขนส่งภาคพลังงาน อุตสาหกรรมหนัก การบิน อุตสาหกรรมเคมี และเหล็กเป็นต้น
จีน	National Association of Financial Market Institutional Investors	ตราสารหนี้การเปลี่ยนผ่านสำหรับการปลดปล่อยคาร์บอนต่ำ และแนวทางแก้ไขสำหรับกลุ่มอุตสาหกรรมที่มีการปลดปล่อยคาร์บอนสูง
สิงคโปร์		มีการกำหนดมาตรฐานการจำแนกและจัดกลุ่มรายการทางเศรษฐกิจที่ยั่งยืนให้สอดคล้องกับการจัดกลุ่มของอาเซียน โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือกลุ่มสีเขียวซึ่งเป็นกลุ่มที่มีความยั่งยืนมากที่สุด สีเหลือง และสีแดงที่เป็นอันตรายมากที่สุดตามลำดับ

ในส่วนของการตลาดและแนวโน้มของกลุ่มอุตสาหกรรมที่น่าจับตามองในปี 2023 ได้แก่ ICT และการสื่อสาร อุตสาหกรรมพลังงานและการนำไปใช้ประโยชน์ โครงสร้างพื้นฐานทางด้านการขนส่ง อุตสาหกรรมเหล็ก อุตสาหกรรมซีเมนต์ กลุ่มอสังหาริมทรัพย์ สถาบันการเงินต่างๆ กลุ่มอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับโลหะและเหมืองแร่ กลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์ กลุ่มอุตสาหกรรมเคมี ภาคการเกษตร และระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน

ทั้งนี้ผู้บรรยายได้ยกตัวอย่างของประเทศต่างๆ ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 นวัตกรรมทางการเงินที่สนับสนุนการพัฒนาอย่างยั่งยืนของประเทศต่างๆ

ประเทศ	นวัตกรรมทางการเงินที่สนับสนุนการพัฒนาอย่างยั่งยืน
อินโดนีเซีย	มีการออกเครื่องมือเกี่ยวกับความยั่งยืนของหนี้ สำหรับการเงินและการรีไฟแนนซ์

ประเทศ	นวัตกรรมทางการเงินที่สนับสนุนการพัฒนาที่ยั่งยืน
สิงคโปร์	บริษัท Singtel group และ Optus ได้มีการจัดทำโครงการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กร ตาม scope 1 และ scope 2 โดยมีการการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกลดลงร้อยละ 25 ภายในปี 2025 และร้อยละ 42 ภายในปี 2030
Japanese Airline Company	ออกตราสารหนี้เพื่อการเปลี่ยนผ่าน สำหรับธุรกรรมทางการเงินต่างๆ มีการใช้พลังงานสะอาดและยกระดับประสิทธิภาพของเครื่องบิน เช่น Airbus A350 และ Boeing 787 ซึ่งจะช่วยให้ลดการใช้เชื้อเพลิงถึงร้อยละ 15-25
รัฐบาลของประเทศไทย มาเลเซีย	ได้มีการออกตราสารศุภก (SDG Sukuk Framework) สำหรับธุรกรรมทางการเงินด้านต่างๆและการรีไฟแนนซ์ โดยการพัฒนาทางด้านสีเขียวหรือที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ได้แก่ แบ่งเป็นประเภทอาคารสีเขียว การขนส่งที่ใช้พลังงานสะอาด โดยเฉพาะขนส่งสาธารณะที่ใช้พลังงานไฟฟ้า การพัฒนาอย่างยั่งยืนสำหรับการจัดการแหล่งธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตต่างๆ พลังงานทางเลือก ส่วนด้านสังคม เน้นเกี่ยวกับการเข้าถึงการบริการที่จำเป็น ได้แก่ ระบบสาธารณสุขและการศึกษา การเข้าถึงโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็น การสนับสนุนและส่งเสริมผู้ประกอบการขนาดเล็กและขนาดกลาง

หัวข้อที่ 4 Green Reskilling: A Human Capital Development Approach for a Greener Future

ผู้บรรยายได้กล่าวว่าจากการเกิดการแพร่ระบาดของโควิด 19 ทำให้อุณหภูมิของโลกในอนาคตอาจร้อนขึ้นถึง 3 องศาเซลเซียส ซึ่งสูงกว่าที่ได้ทำข้อตกลงปารีสที่ไม่เกิน 2 องศาเซลเซียส โดยพยายามให้ไม่เกิน 1.5 องศาเซลเซียส ซึ่งสาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากการใช้พลังงานในภาคอุตสาหกรรม การขนส่ง และสิ่งก่อสร้าง โดยการประกาศความมุ่งมั่นในการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ของประเทศต่างๆ สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ความมุ่งมั่นในการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์และแนวทางการดำเนินงานของแต่ละประเทศ

ประเทศ	ความมุ่งมั่นในการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ และแนวทางการดำเนินงาน
จีน	ประกาศความเป็นกลางทางคาร์บอน (carbon neutrality) ปี 2060 ด้วยการพัฒนาด้วยนวัตกรรมสีเขียวและคาร์บอนต่ำ
สหรัฐอเมริกา	ต้องการให้ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นศูนย์ ในปี 2050 แนวทาง: เปลี่ยนเป็นใช้เทคโนโลยีพลังงานสะอาด และมีการลงทุนทางด้านพลังงานหมุนเวียน และมีการใช้โครงสร้างพื้นฐานที่ยั่งยืน
สหภาพยุโรป	การลดก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดจนเป็นศูนย์ (climate-neutral) ในปี 2050 แนวทาง: ออกกฎการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกและเปลี่ยนเป็นการใช้พลังงานหมุนเวียน สนับสนุนส่งเสริมเศรษฐกิจสีเขียวและยั่งยืน
สหราชอาณาจักร	ต้องการให้ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นศูนย์ ภายในปี 2050 แนวทาง: ลงทุนทางด้านพลังงานหมุนเวียน ลดการใช้อำนาจในการผลิตกระแสไฟฟ้า ส่งเสริมการใช้รถยนต์พลังงานไฟฟ้า การก่อสร้างอาคารที่มีประสิทธิภาพ การใช้พลังงานที่ดี
ญี่ปุ่น	ประกาศความเป็นกลางทางคาร์บอน ในปี 2050 แนวทาง: เปลี่ยนจากการใช้อำนาจในการผลิตไฟฟ้าเป็นการใช้พลังงานทดแทน มุ่งเน้นประสิทธิภาพการใช้พลังงานและนวัตกรรมเทคโนโลยีเพื่อลดการปลดปล่อย

ประเทศ	ความมุ่งมั่นในการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ และแนวทางการดำเนินงาน
เกาหลีใต้	ต้องการให้ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นศูนย์ ภายในปี 2050 แนวทาง: มุ่งเน้นการใช้พลังงานทดแทนให้มากขึ้น ส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า และ การกำหนดราคาคาร์บอน เพื่อเร่งให้เกิดการเปลี่ยนผ่านสู่สังคมคาร์บอนต่ำ
แคนาดา	ต้องการให้ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นศูนย์ ภายในปี 2050 แนวทาง: นโยบายไม่ใช้ถ่านหินในการผลิตพลังงานไฟฟ้า ส่งเสริมการใช้พลังงาน สะอาด และมีการลงทุนทางด้านเทคโนโลยีสีเขียว
อินเดีย	ต้องการให้ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นศูนย์ ในปี 2070

ดังนั้นกิจกรรมทางเศรษฐกิจโลกที่มุ่งเน้นการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และการรักษาสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลต้องมีการพัฒนาอย่างยั่งยืน ซึ่งการที่จะเปลี่ยนผ่านเป็นเศรษฐกิจสีเขียว จำเป็นต้องมีแรงงานฝีมือที่มีความสามารถเพื่อผลักดันให้เกิดเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ก่อให้เกิดความยั่งยืน ซึ่งโอกาสของแรงงานฝีมือที่มีความสามารถสำหรับกลุ่มอุตสาหกรรมต่างๆ ได้แก่ การติดตั้งและการปฏิบัติงานเกี่ยวกับพลังงานทดแทน ผู้เชี่ยวชาญประสิทธิภาพพลังงาน การก่อสร้างที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและยั่งยืน อุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า ระบบขนส่งอย่างยั่งยืน ผู้เชี่ยวชาญด้านการดักจับคาร์บอนและการกักเก็บคาร์บอน การให้บริการวิเคราะห์และเป็นที่ปรึกษาทางด้านสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีการพัฒนาและการจัดการน้ำอย่างยั่งยืน ซึ่งงานเหล่านี้จำเป็นต้องใช้ทักษะการเป็นมิตรต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม จึงจะส่งผลให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน

ทั้งนี้งานที่เกี่ยวกับการป้องกันและฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมที่จะช่วยลดการเกิดก๊าซเรือนกระจกและของเสียรวมถึงมลพิษต่างๆ (green jobs) ซึ่งทักษะที่จำเป็นสำหรับเศรษฐกิจสีเขียวมีทั้งการสร้างทักษะใหม่ที่ต้องจำเป็นต่อการทำงาน (reskill) และการพัฒนาเพื่อยกระดับทักษะให้ดีขึ้นกว่าเดิม (upskill) โดยจำเป็นต้องได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาลทั้งทางด้านนโยบายและการผลักดันให้เกิดแรงงานฝีมือที่มีความสามารถสำหรับประเทศอินเดียได้มีโปรแกรมและนโยบายในการพัฒนาทักษะฝีมือแรงงาน ดังนี้ National Skill Development Mission (NSDM), National Skill Development Corporation (NSDC), Skill India Mission, Green Skill Development Program (GSDP), และการส่งเสริมทักษะจาก Ministry of New and Renewable Energy (MNRE)

หัวข้อที่ 5 Panel Discussion: Drivers of and Barriers to the Green Economy

ได้มีการซักถามเกี่ยวกับเศรษฐกิจสีเขียวทั้งในเชิงเศรษฐกิจและการปรับเปลี่ยนให้เกิดการเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม สังคมคาร์บอนต่ำ รวมถึงนโยบายต่างๆที่เกี่ยวข้องเพื่อผลักดันให้เกิดระบบเศรษฐกิจสีเขียว

หัวข้อที่ 6 Institutional Strengthening Strategies for Green Growth

ผู้บรรยายได้กล่าวถึงกลยุทธ์ในการเสริมสร้างความเข้มแข็งของสถาบันสำหรับการเติบโตอย่างยั่งยืน โดยแนวคิดที่ให้ความสำคัญการเพิ่มผลิตภาพและผลการดำเนินงานทางด้านสิ่งแวดล้อม (green productivity) เพื่อพัฒนาทั้งทางด้านสังคมและเศรษฐกิจ ส่งผลให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืนที่มีคุณภาพต่อมนุษย์ โดยรัฐบาลจำเป็นต้องมีการดำเนินงานที่สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) ในการพัฒนาทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม โดยการวางแผนการเติบโตสีเขียวอย่างยั่งยืนสามารถแบ่งออกได้ทั้งหมด 4 ขั้นตอน และมีความสอดคล้องกับการเสริมสร้างความเข้มแข็ง ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์ (diagnosis) เพื่อตั้งเป้าหมาย ดูความสอดคล้องกับผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียและนโยบาย โอกาสในการเติบโตอย่างยั่งยืน

ขั้นตอนที่ 2 การประเมิน (assessment) จากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ผู้เชี่ยวชาญ การเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์และประเมินการเติบโตสีเขียว

ขั้นตอนที่ 3 การดำเนินการ (action planning) การจัดการแหล่งทุนทางการเงิน การออกแบบและการเลือกโครงการ การตั้งเป้าหมายและกรอบของผลลัพธ์ที่จะได้

ขั้นตอนที่ 4 การนำไปใช้งาน (implementation) เกิดการจัดตั้งโครงสร้างของรัฐ ได้รับการสนับสนุน การตรวจติดตามและรายงานผล รวมทั้งมีการประเมินผลที่ได้

ซึ่งจากการวางแผนดังกล่าวสามารถเกิดการเสริมสร้างความเข้มแข็งของสถาบันและองค์กรได้จากแหล่งทุนทางการเงินต่างๆ การตรวจติดตาม การให้คำแนะนำเป็นพี่เลี้ยง การฝึกงาน และการพัฒนาทักษะเป็นต้น จากนั้นจึงมีการจัดการประสิทธิภาพด้วยการวัดผลลัพธ์และผลกระทบที่ได้ เพื่อให้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

โดยองค์ประกอบที่ก่อให้เกิดความเข้มแข็ง ได้แก่

1. กระแสการเงินที่ให้ความสำคัญกับการพัฒนาอย่างยั่งยืนจากแหล่งต่างๆ ได้แก่ ธนาคารต่างๆ โครงการที่ให้ทุนสำหรับการพัฒนาผ่านการเรียนรู้ การฝึกงาน การสาธิตต่างๆ เช่น หน่วยงาน APO ที่เป็นหน่วยงานที่มุ่งเน้นแนวคิดที่ให้ความสำคัญกับเพิ่มผลิตภาพเพื่อพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมโดยคำนึงถึงประเด็นด้านสิ่งแวดล้อม และหน่วยงาน National Productivity Council India
2. หน่วยงานที่เป็นที่ปรึกษาต่างๆ เช่น Bain & Company, Boston Consulting Group และ McKinsey & Company เป็นต้น
3. นวัตกรรมต่างๆ
4. ที่ปรึกษาทางด้านเทคนิคต่างๆ
5. การสร้างขีดความสามารถ
6. ส่งเสริมให้มีการฝึกฝนทักษะ การฟังและถามให้คิด (coaching) และการสอนงานหรือแนะนำจากผู้ที่มีความรู้และประสบการณ์ (mentoring)
7. การฝึกฝน พัฒนาทักษะ การเพิ่มทักษะ และการมีทักษะที่รองรับหลากหลายหน้าที่
8. การสร้างความตระหนักรู้และเกิดการปรึกษาหารือแก่ประชาชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ทั้งนี้ในการเสริมสร้างความเข้มแข็งดังกล่าวควรมีความร่วมมือทั้งหน่วยงานระหว่างประเทศ แบบพหุภาคีและระดับประเทศ

หัวข้อที่ 7 ASIAN PRODUCTIVITY ORGANIZATION Leveraging ESG Rating to Boost Green Finance

ผู้บรรยายได้กล่าวถึงแนวคิด ESG ที่เป็นการพัฒนาอย่างยั่งยืน ซึ่งย่อมาจาก Environment, Social และ Governance โดยเป็นแนวคิดที่ให้ความสำคัญกับการทำธุรกิจที่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อม สังคม และการกำกับดูแล ซึ่งในภูมิภาคเอเชียกองทุนเกี่ยวกับ ESG มีเพิ่มมากขึ้นทุกปี นอกจากนี้ยังต้องมีการคำนึงถึงความเสี่ยงของความยั่งยืน (ESG risk) อีกด้วย โดยประเทศในแถบยุโรปมีความเสี่ยงด้าน ESG ต่ำ ในขณะที่แถบเอเชียแปซิฟิกมีความเสี่ยง ESG ที่สูงกว่า ประเทศออสเตรเลียและนิวซีแลนด์มีความเสี่ยง ESG ต่ำ ส่วนเกาหลีใต้มีความเสี่ยง ESG สูง ซึ่งปัจจุบันในบางประเทศเริ่มมีการกำหนดให้ภาคธุรกิจมีการเปิดเผยความเสี่ยงจากวิกฤตภูมิอากาศ ได้แก่ ประเทศจีน, สิงคโปร์, ออสเตรเลีย, ฮองกง และนิวซีแลนด์ เป็นต้น ซึ่งการเปิดเผยข้อมูลและรายงานด้านความยั่งยืนเหล่านี้สามารถนำไปใช้ประกอบในการหาแหล่งทุนและข้อตกลงในความร่วมมือในการดำเนินธุรกิจได้

ทั้งนี้ได้มีการตัวอย่างกรอบหรือโครงสร้างของคณะกรรมการตลาดหลักทรัพย์อินเดียที่ได้ให้บริษัทต่างๆรายงานด้านความยั่งยืน การจัดลำดับและการลงทุน รวมถึงการพัฒนานโยบาย ESG ในด้านต่างๆ ทั้งในด้านคาร์บอนและสภาพภูมิอากาศ ห่วงโซ่อุปทาน ทั้งนี้การเปิดเผยข้อมูลและรายงานด้านความยั่งยืนเหล่านี้ โดยต้องมีความเข้าใจถึงการกำหนดนิยามและการจัดหมวดหมู่กิจกรรมในภาคเศรษฐกิจที่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นมาตรฐานเดียวกัน

ในเชิงธุรกิจพบว่าผู้บริหารมีความเห็นชอบในการพัฒนาอย่างยั่งยืน ส่งผลให้เกิดข้อได้เปรียบในการแข่งขันในตลาดธุรกิจ

หัวข้อที่ 8 Realizing Net-zero Emission Targets

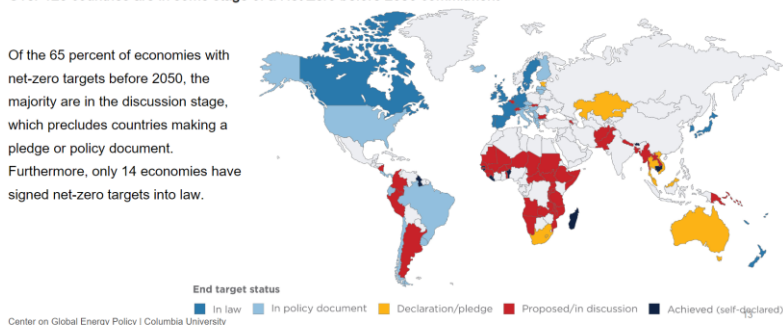
United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) เป็นหน่วยงานที่ดำเนินการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและช่วยส่งเสริมและผลักดันให้เกิดการความร่วมมือในการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่ง COP (Conference of the Parties) หรือการประชุมสมัชชาประเทศภาคีอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ที่มีผู้แทนของแต่ละประเทศเข้าร่วม โดยในปี 2015 ได้เริ่มมีข้อตกลงปารีส (Paris Agreement) ว่าด้วยการจำกัดการเพิ่มขึ้นอุณหภูมิเฉลี่ยของโลกไม่เกิน 2 องศาเซลเซียส เมื่อเทียบกับยุคก่อนอุตสาหกรรมและพยายามไม่ให้เกิน 1.5 องศาเซลเซียส จากนั้นในปี 2021 ได้มีการจัดประชุมขึ้นที่เมืองกลาสโกว์ ประเทศสกอตแลนด์ ผู้แทนจากแต่ละประเทศได้ประกาศแผนการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภายในปี 2050 โดยอาจกำหนดเป็นการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นศูนย์ การลดก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดจนเป็นศูนย์ หรือความเป็นกลางทางคาร์บอน ซึ่งการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นศูนย์เป็นการทำให้ก๊าซเรือนกระจกที่ถูกปลดปล่อยออกไปในชั้นบรรยากาศมีความสมดุลกับการเอาออกจากชั้นบรรยากาศ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกสู่ชั้นบรรยากาศให้มากที่สุด

ทั้งนี้มากกว่า 120 ประเทศมีการประกาศความเป็นกลางทางคาร์บอนภายในปี 2050 ซึ่งบางประเทศได้บรรลุเป้าหมายแล้ว และบางประเทศกำลังอยู่ระหว่างการปรึกษาหารือและมี 14 ประเทศที่ได้มีการออกเป็นกฎหมายเรียบร้อยแล้ว ดังแสดงในรูปที่ 2 นอกจากนี้บางประเทศได้ประกาศความเป็นกลางทางคาร์บอนหลังจากปี 2050 เช่น ประเทศจีนและอินเดีย ซึ่งเป็นประเทศที่มีการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูง แสดงดังรูปที่ 3

Countries with Net Zero *before* 2050

Over 120 countries are in some stage of a Net Zero before 2050 commitment

Of the 65 percent of economies with net-zero targets before 2050, the majority are in the discussion stage, which precludes countries making a pledge or policy document. Furthermore, only 14 economies have signed net-zero targets into law.

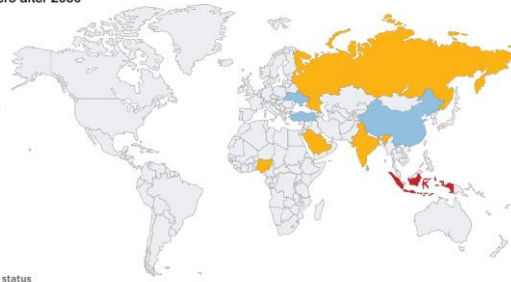


รูปที่ 2 ประเทศที่มีการกำหนดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นศูนย์ภายในปี 2050 (Kaushik Deb)

Countries with Net Zero after 2050

10 countries are committed to Net Zero after 2050

A subset of G20 countries with net-zero targets after 2050, including China, India, and other large GHG emitters, accounted for ~42 percent of all GHG emissions in 2018.



Center on Global Energy Policy | Columbia University

14

รูปที่ 3 ประเทศที่มีการกำหนดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นศูนย์หลังปี 2050 (Kaushik Deb)

โดยจากการคาดการณ์การทำให้เกิดความเป็นกลางทางคาร์บอน พบว่ามีความเป็นไปได้ทั้งหมด 4 รูปแบบ คือ ถ้าอุณหภูมิเฉลี่ยเพิ่มขึ้นมากกว่า 2.5 องศาเซลเซียส จะอยู่ในรูปแบบ burnout หากมีการควบคุมให้อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นอยู่ระหว่าง 2.0 -2.5 จะอยู่ในช่วง accelerate ถ้าอุณหภูมิเฉลี่ยเพิ่มขึ้นน้อยกว่า 2 องศาเซลเซียส อยู่ใน boost ส่วนถ้าจะให้เกิดความเป็นกลางทางคาร์บอน อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นต้องไม่มากกว่า 1.5 องศาเซลเซียส ดังแสดงในรูปที่ 4

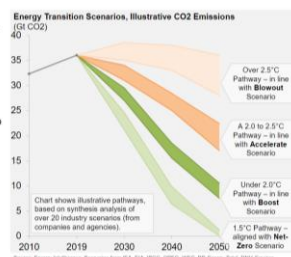
Pragmatic Expectations

Blowout scenario aligns with outlooks seeing little/no fall in CO2 emissions pre-2040: global temperatures rise more than 2.5°C.

Accelerate scenario aligns with those seeing a gradual decline in CO2 emissions, with temperatures rising by up to 2.5°C.

Boost scenario maps to scenarios with faster falls in CO2 emissions and less than 2.0°C temperature rises.

Net-Zero scenario correlates with those seeing emissions reach zero by 2050 and hitting 1.5°C goals.



Center on Global Energy Policy | Columbia University

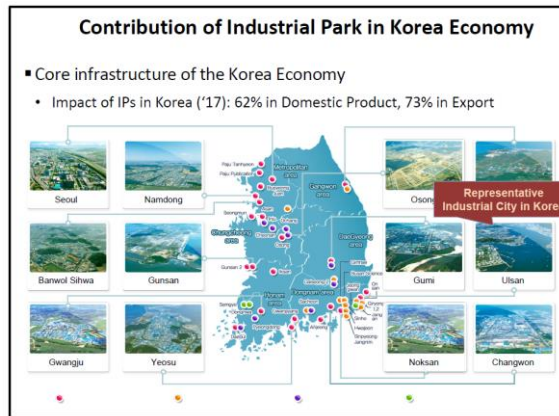
15

รูปที่ 4 การคาดการณ์อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นจากการปลดปล่อยคาร์บอน (Kaushik Deb)

ทั้งนี้อินเดียได้พยายามที่จะลดการปลดปล่อยคาร์บอนลงร้อยละ 45 เมื่อเทียบกับปี 2005 ซึ่งในอนาคตมีแผนที่จะใช้พลังงานทดแทนเพิ่มมากขึ้น ได้แก่ พลังงานนิวเคลียร์ พลังงานจากน้ำ พลังงานแสงอาทิตย์ และพลังงานลม

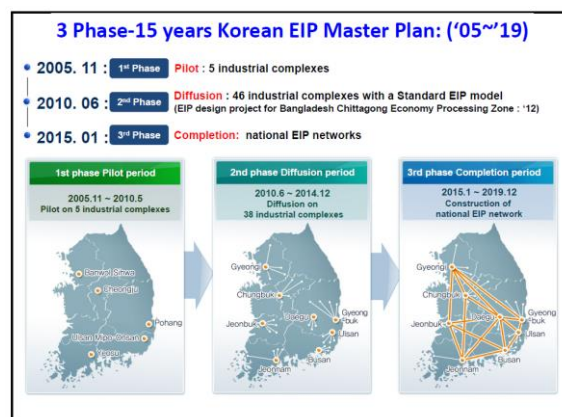
หัวข้อที่ 9 Decoupling Industrial Growth from Environmental Degradation through Eco-industrial Parks: Examples from the Republic of Korea

การเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างรวดเร็วของสาธารณรัฐเกาหลี ถูกกำหนดด้วยนโยบายการจัดตั้งพื้นที่อุตสาหกรรมการผลิตขนาดใหญ่ ซึ่งต่อมาพื้นที่อุตสาหกรรมการผลิตขนาดใหญ่นี้ถูกรวมกลุ่มและเชื่อมโยงเกิดเป็นกลุ่มอุตสาหกรรมหรือคลัสเตอร์ขึ้น โดยเน้นการวิจัยและพัฒนา รวมถึงความร่วมมือการสนับสนุนในการให้บริการสำหรับศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นโครงสร้างหลักทางเศรษฐกิจของประเทศ ดังรูปที่ 5



รูปที่ 5 การเชื่อมโยงของพื้นที่กลุ่มอุตสาหกรรมในสาธารณรัฐเกาหลี (Dr. Hung-Suck Park)

โดยอุตสาหกรรมการผลิตขนาดใหญ่ได้ถูกเปลี่ยนมาเป็นพื้นที่อุตสาหกรรมเชิงนิเวศ (Eco-industrial Park) ที่เกิดการเชื่อมโยงของอุตสาหกรรม สิ่งแวดล้อมและชุมชนโดยรอบให้เติบโตไปด้วยกัน โดยได้มีการแบ่งการปรับพื้นที่อุตสาหกรรมการผลิตขนาดใหญ่ออกเป็น 3 ช่วงด้วยกัน คือช่วงแรก ในปี 2005 เกิดกลุ่มอุตสาหกรรม ต่อมาในช่วงที่ 2 ปี 2010 เกิดเป็นกระจายตัวของกลุ่มอุตสาหกรรมต่างๆทั่วประเทศบนมาตรฐาน Eco-industrial Park และในระยะที่ 3 ปี 2015 เกิดเป็นการเชื่อมโยงเครือข่ายของ Eco-industrial Park ในประเทศ ดังรูปที่ 6



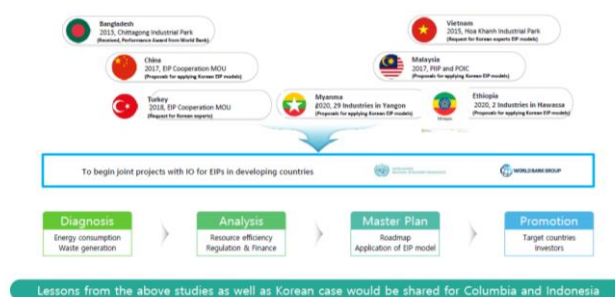
รูปที่ 6 การปรับพื้นที่อุตสาหกรรมเชิงนิเวศในแต่ละระยะของสาธารณรัฐเกาหลี (Dr. Hung-Suck Park)

นอกจากนี้ผู้บรรยายยังได้ยกตัวอย่างของประเทศจีนที่มีโปรแกรมพื้นที่อุตสาหกรรมการผลิตขนาดใหญ่จำแนกได้ 3 รูปแบบ คือ circular transformation industrial park, Eco-industrial Park , และ Low-carbon industrial park / green park เป็นต้น ส่วนที่ญี่ปุ่นที่มีการส่งเสริมการสร้าง Eco-Town

โดยในเกาหลีการประสบความสำเร็จของ EIP คือมีการใช้พลังงานอย่างเหมาะสม รวมถึงการเปลี่ยนของเสียให้เป็นพลังงานเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ การใช้แหล่งทรัพยากรที่เหมาะสม การใช้ทรัพยากรน้ำอย่างเหมาะสม ทั้งนี้ได้มีการจัดตั้ง Ulsan Eco Industrial Development (EID) Centre Corporation ขึ้น โดยมีบทบาทให้พัฒนาพื้นที่ให้มีความยั่งยืนใน Ulsan เพื่อการดำเนินงานทั้งทางด้านการบริหารจัดการน้ำและพลังงาน

ทั้งนี้เกาหลียังได้สร้างเครือข่ายความร่วมมือกับประเทศอื่นๆ เพื่อขยายโครงสร้างของระบบ โดยมีความร่วมมือกับประเทศเวียดนาม จีน ตุรกี พม่า มาเลเซีย และเอธิโอเปีย เป็นต้น ดังรูปที่ 7

Korean EIP Model - International Cooperation Cases



รูปที่ 7 การเชื่อมโยงของพื้นที่อุตสาหกรรมเชิงนิเวศน์ของสาธารณรัฐเกาหลีร่วมกับประเทศอื่นๆ
(Dr. Hung-Suck Park)

หัวข้อที่ 10 Prioritizing Green Growth: The Indian Perspective

ผู้บรรยายได้กล่าวถึงการพัฒนาของประเทศอินเดียในระยะยาว นโยบายที่เกี่ยวข้อง รวมถึงนวัตกรรมต่างๆ และการส่งเสริมการการจัดตั้งโรงงานผลิตในท้องถิ่น ตัวอย่างอุตสาหกรรมที่ลดการปลดปล่อยคาร์บอน เป็นต้น

หัวข้อที่ 11 Knowledge Sharing by Participants

ผู้แทนจากประเทศต่างๆได้นำเสนอข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับประเทศของตนเองและแนวทางในการส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน รวมถึงการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้บริโภคและการปรับตัวของภาคอุตสาหกรรมเพื่อรองรับสังคมคาร์บอนต่ำและการปลดปล่อยคาร์บอนเป็นศูนย์ นอกจากนี้ยังได้กล่าวถึงปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาดังกล่าวอีกด้วย ทั้งนี้โดยภาพรวมพบว่าแต่ละประเทศมีนโยบายที่ส่งเสริมการปลดปล่อยคาร์บอนเป็นศูนย์ โดยเฉพาะในภาคอุตสาหกรรม พลังงานและการขนส่ง ซึ่งมีการใช้พลังงานทดแทนมากขึ้น ใช้วัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เป็นต้น แต่ทั้งนี้ยังต้องมีการพัฒนาปรับเปลี่ยนนโยบาย มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง ส่งเสริมการลงทุน การส่งเสริมให้เกิดความร่วมมือกันทั้งหน่วยงานภาครัฐและเอกชน รวมถึงการให้ความรู้และปลูกจิตสำนึกให้กับประชากรในประเทศให้ตระหนักถึงความสำคัญของการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมเพื่อการเติบโตอย่างยั่งยืน โดยสามารถสรุปข้อมูลได้ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ข้อมูลในการดำเนินงานเพื่อบรรเทาสภาวะโลกร้อนของแต่ละประเทศ

ประเทศ	สถานะปัจจุบัน	การส่งเสริมการพัฒนาอย่างยั่งยืน/แนวโน้มในอนาคต	การเปลี่ยนแปลงของผู้บริโภค	การปรับตัวของภาคอุตสาหกรรม	ความท้าทายสู่ความยั่งยืน
สาธารณรัฐประชาชนบังกลาเทศ	-การผลิตและพัฒนาคุณภาพเสื้อผ้าสำเร็จรูปเป็นอุตสาหกรรมหลัก (ร้อยละ 11.2) ที่มีผลต่อค่า GDP -SDGs ที่ต้องดำเนินการเร่งด่วน คือเป้าหมายที่ 3, 6, 11, 14, 15, 16 และ 17	-การใช้พลังงานลดลง -ใช้ทรัพยากรน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ -การใช้พลังงานทางเลือกอย่างเหมาะสม -โรงงานด้านอากาศพลศาสตร์ -การกักเก็บน้ำฝน	มีการใช้รถยนต์ไฟฟ้ามากขึ้น	-ใช้พลังงานแสงอาทิตย์ -เส้นใยจากขวดพลาสติก -เทคโนโลยีการอนุรักษ์น้ำ -โรงงานสีเขียว	-อัตราดอกเบี้ยการกู้สูง -ค่าลงทุนจัดตั้งโรงงานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมแพงกว่าโรงงานแบบเดิมถึงร้อยละ 30 -ขาดแคลนผู้เชี่ยวชาญภายในประเทศ -ขาดแคลนฝีมือ -ผู้บริโภคไม่ได้ให้ความสนใจเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเท่าที่ควร -ต้องพึ่งพาต่างชาติ -ไม่มีนโยบายที่แน่นอนในการจัดตั้งอุตสาหกรรมพื้นที่สีเขียว
ราชอาณาจักรกัมพูชา	-พลังงานถูกใช้อย่างมากสำหรับที่อยู่อาศัย (ร้อยละ 34) ระบบขนส่งร้อยละ 28 ภาคอุตสาหกรรม ร้อยละ 26 และอื่นๆ ร้อยละ 12 -การเข้าสู่การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพยังอยู่ในระยะเริ่มต้นต้องพึ่งพาการลงทุนของภาครัฐ	พัฒนานโยบายการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในปี 2022-2030 ซึ่งรวมทั้งทางด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การเติบโตอย่างยั่งยืน การพัฒนาภาคอุตสาหกรรม การ	-	ได้รับการช่วยเหลือทั้งด้านเทคนิคในการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพจากหุ้นส่วนที่มีการพัฒนาแล้ว -มีโครงการเกี่ยวกับการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพสำหรับอุตสาหกรรมเสื้อผ้าสิ่งทอ และรองเท้า	-นโยบายต่างๆ -เทคโนโลยี -การเงินและการลงทุน -ข้อมูลและการรับรู้ถึงข้อมูลต่างๆ -การเพิ่มทักษะและศักยภาพในการเข้าสู่การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ

ประเทศ	สถานะปัจจุบัน	การส่งเสริมการพัฒนาอย่างยั่งยืน/แนวโน้มในอนาคต	การเปลี่ยนแปลงของผู้บริโภค	การปรับตัวของภาคอุตสาหกรรม	ความท้าทายสู่ความยั่งยืน
		ฟื้นฟูเศรษฐกิจหลังการเกิดโควิด 19			
สาธารณรัฐฟีจี	อุตสาหกรรมน้ำตาลจากอ้อยเป็นอุตสาหกรรมหลัก รองลงมาคือ การท่องเที่ยว และการลงทุนจากต่างชาติ	-นโยบายด้านการเปลี่ยนแปลงและสภาพภูมิอากาศ Capacity Building Initiative for Transparency project (CBIT) 2022-2024 -Nationally Determined Contribution (NDC) Investment Plan in 2022 -นโยบายส่งเสริมการเติบโตอย่างยั่งยืน เช่น การเก็บภาษีเพิ่มสำหรับกลุ่มที่ไม่ก่อให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน	-ใช้ถุงที่นำกลับมาใช้ใหม่ได้ แทนถุงพลาสติก -ใช้รถยนต์ไฟฟ้า -ใช้พลังงานแสงอาทิตย์	-	-ระบบขนส่งปลดปล่อยคาร์บอนมากที่สุด E-mobility จึงเป็นทางเลือกที่ดี -การลงทุนจากต่างชาติสามารถช่วยในการพัฒนาประเทศได้ แต่ทั้งนี้ยังมีข้อจำกัดทางด้านกฎหมายอื่นๆ -ความร่วมมือจากทุกภาคส่วน
สาธารณรัฐอินโดนีเซีย	กระทรวงสิ่งแวดล้อมและป่าไม้ กระทรวงแรงงาน มีบทบาทในด้าน SDGs	กระทรวงสิ่งแวดล้อมและป่าไม้ตั้งเป้าในการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกประมาณร้อยละ 60 ภายในปี 2030	-	-	-ต้องมีมาตรฐานต่างที่เกี่ยวข้องสำหรับการดำเนินตามนโยบายการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ทั้งทางด้านป่าไม้ ความหลากหลายทางชีวภาพและการวัดค่าการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก

ประเทศ	สถานะปัจจุบัน	การส่งเสริมการพัฒนาอย่างยั่งยืน/แนวโน้มในอนาคต	การเปลี่ยนแปลงของผู้บริโภค	การปรับตัวของภาคอุตสาหกรรม	ความท้าทายสู่ความยั่งยืน
		-มีนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ			
สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว	อุตสาหกรรมหลักคือ การเกษตร เหมืองแร่ และ พลังงานน้ำ	สนับสนุนส่งเสริมการพัฒนาอย่างยั่งยืนและลดการปลดปล่อยคาร์บอน -สนับสนุนการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์	-	มีอุตสาหกรรมสีเขียว ได้แก่ -Vientiane Industrial and Trade (VITA Park) -Xayaburi Hydropower -AMATA Smart & Eco City Natuey	-ข้อจำกัดในการเข้าถึงแหล่งเงินทุนและเทคโนโลยี -ขาดแรงงานที่มีทักษะ -ข้อจำกัดทางด้านโครงสร้างพื้นฐานและตลาดในประเทศมีขนาดเล็ก
ประเทศมาเลเซีย	อุตสาหกรรมหลักคือ อิเล็กทรอนิกส์ เครื่องใช้ไฟฟ้า เครื่องจักร และปิโตรเลียม	-มีการกำหนดนโยบายและข้อกำหนดต่างๆ -สนับสนุนการใช้พลังงานทดแทน -มีระบบโครงสร้างพื้นฐานที่ส่งเสริมการเติบโตอย่างยั่งยืน เช่น สิ่งก่อสร้าง ระบบขนส่ง การจัดการของเสียและการนำกลับมาใช้ใหม่ -การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ	-ใช้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม -สิ่งก่อสร้างที่ใช้วัสดุก่อสร้างที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม -มีการใช้พลังงานทดแทนเพิ่มมากขึ้น เช่น พลังงานจากแสงอาทิตย์ -การจัดการทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพและการจัดการของเสีย -การเกษตรอย่างยั่งยืน	-	-การลงทุนสูงในการปรับเปลี่ยนให้เป็นอุตสาหกรรมสีเขียว -ข้อจำกัดทางด้านเทคโนโลยี -พฤติกรรมและวัฒนธรรม
ประเทศมองโกเลีย	-มีนโยบายส่งเสริมการเติบโตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในระดับประเทศ ระดับ	- มีตัวชี้วัดการพัฒนาอย่างยั่งยืน -โมเดลเศรษฐกิจ	-	มีการพัฒนา Erdenet Mining Corporation สำหรับเหมืองคอปเปอร์และโมลิบดีนัม	-ยึดหลักการสังคม เศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมโดยรักษาสমดุลย์ของระบบนิเวศน์และสนับสนุนการพัฒนาการเติบโตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ประเทศ	สถานะปัจจุบัน	การส่งเสริมการพัฒนาอย่างยั่งยืน/แนวโน้มในอนาคต	การเปลี่ยนแปลงของผู้บริโภค	การปรับตัวของภาคอุตสาหกรรม	ความท้าทายสู่ความยั่งยืน
	ภูมิภาคและระดับนานาชาติ	-มีการประเมินทางด้านสิ่งแวดล้อม -นโยบายในการพัฒนา ได้แก่ โมเดลอุตสาหกรรมตัวชี้วัด การตรวจติดตามและประเมินผล -โครงการปลูกต้นไม้จำนวนหนึ่งพันล้านต้นภายในปี 2030		ทั้งนี้ต้องมีการปลูกต้นไม้ทดแทนหนึ่งพันล้านต้น โดยในปี 2022 ได้ดำเนินการไปแล้วร้อยละ 20.8	
สหพันธ์สาธารณรัฐประชาธิปไตยเนปาล	ภาคการเกษตรลดลง ภาคการให้บริการเพิ่มมากขึ้น และภาคอุตสาหกรรมไม่ค่อยมีการเปลี่ยนแปลง	- มีการพัฒนาแผนที่นำทางเกี่ยวกับด้าน SDGs - โปรแกรม Green, Resilient and Inclusive Development (GRID) -ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและ net zero ภายในปี 2045 -การใช้พลังงานส่วนใหญ่มาจากชีวมวล -มีการใช้พลังงานทดแทนเพิ่มมากขึ้น เป็นร้อยละ 3 ของการใช้พลังงานทั้งหมด -ใช้พลังงานน้ำเป็นแหล่งให้พลังงาน	-	-ทดแทนการใช้ถ่านหิน	-โครงสร้างพื้นฐานไม่เพียงพอ -ข้อจำกัดในการเกิดความร่วมมือ -ความไม่เสถียรทางการเมืองและนโยบาย -ปัญหาความยากจน -ความสามารถในการแข่งขันต่ำ จากการขาดแรงงานที่มีทักษะ, ที่ตั้งทางภูมิศาสตร์, การปกครองที่ดี, การวิจัยและพัฒนา

ประเทศ	สถานะปัจจุบัน	การส่งเสริมการพัฒนาอย่างยั่งยืน/แนวโน้มในอนาคต	การเปลี่ยนแปลงของผู้บริโภค	การปรับตัวของภาคอุตสาหกรรม	ความท้าทายสู่ความยั่งยืน
		-ภาคการขนส่งจะมีการใช้รถยนต์ไฟฟ้าเพิ่มมากขึ้น -ภายในปี 2030 ส่งเสริมการใช้พลังงานสะอาดจากน้ำ แสงอาทิตย์ ลม และพลังงานชีวภาพ โดยเพิ่มขึ้นจาก 1400 เมกกะวัตต์เป็น 15,000 เมกกะวัตต์ - Clean-cooking ด้วยการใช้เตาไฟฟ้า อย่างน้อยร้อยละ 25 ครึ่งเรือน -เพิ่มการใช้แก๊สชีวภาพ			
สาธารณรัฐฟิลิปปินส์	กลุ่มการให้บริการมีปริมาณมากที่สุด รองลงมาคือกลุ่มโรงงานอุตสาหกรรม	-มีแผนการพัฒนาประเทศ 2017-2022 รวมถึงเรื่อง การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การใช้พลังงานทดแทน เป็นต้น -แนวทางการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพ 2015-2018 -แผนปฏิบัติการทำงานสำหรับการเติบโตอย่างยั่งยืน, การใช้พลังงาน	-มีการใช้พลังงานแสงอาทิตย์มากขึ้น -หน่วยงานรัฐใช้รถบัสและรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า -มีการเริ่มใช้ electric powered seaplane/boat hybrid -ลดการใช้ถ่านหิน -ตระหนักถึงการปลูกต้นไม้ และป่าไม้เนื่องจากเกิดน้ำท่วมบ่อย	-	-ความรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศยังไม่เป็นวงกว้าง -ยังมีการใช้ถ่านหินอยู่ -ขาดการสนับสนุนโครงสร้างพื้นฐานสำหรับการใช้รถไฟฟ้า

ประเทศ	สถานะปัจจุบัน	การส่งเสริมการพัฒนาอย่างยั่งยืน/แนวโน้มในอนาคต	การเปลี่ยนแปลงของผู้บริโภค	การปรับตัวของภาคอุตสาหกรรม	ความท้าทายสู่ความยั่งยืน
		อย่างมีประสิทธิภาพ และ การใช้รถยนต์ไฟฟ้า -Green building code รวมถึงอาคารสีเขียวอย่างยั่งยืน			
ไต้หวัน		-ประกาศความเป็นกลางทางคาร์บอน ภายในปี 2050 - มี 4 กลยุทธ์ ทั้งทางด้านพลังงาน อุตสาหกรรม ความเป็นอยู่ และด้านสังคม - ส่งเสริมเทคโนโลยี Net Zero และ Negative emission - ออกกฎหมายและนโยบายการขายคาร์บอน และการเงินสีเขียว	-	-	-
สาธารณรัฐเกาหลี		-ประกาศความเป็นกลางทางคาร์บอน ภายในปี 2050 โดยมีเป้าหมายลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกร้อยละ 40 ภายในปี 2030	-	-	-ขาดการลงทุนทางด้านเทคโนโลยีการกักเก็บคาร์บอน -ข้อมูลเกี่ยวกับก๊าซเรือนกระจกและการติดตามความเสียหายจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศยังมีน้อย

ประเทศ	สถานะปัจจุบัน	การส่งเสริมการพัฒนา อย่างยั่งยืน/แนวโน้มใน อนาคต	การเปลี่ยนแปลงของ ผู้บริโภค	การปรับตัวของ ภาคอุตสาหกรรม	ความท้าทายสู่ความยั่งยืน
		- ภาคการขนส่ง ใช้พลังงานนิวเคลียร์และพลังงานทดแทน เร่งการใช้พลังงานสะอาด เช่น พลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานจากไฮโดรเจน -สร้างแรงจูงใจให้ภาคอุตสาหกรรมลดการปลดปล่อยคาร์บอน - เทคโนโลยีการกักเก็บคาร์บอน - มีเครื่องมือในการพยากรณ์หรือสังเกตการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ -สร้างแรงจูงใจให้ประชาชนมีการลดปริมาณคาร์บอน -ส่งเสริมการลงทุนเกี่ยวกับโครงสร้างพื้นฐานร่วมกับต่างประเทศ -รัฐบาลเน้นการลงทุนด้านการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นหลัก รองลงมาคือการปรับตัวต่อการ			

ประเทศ	สถานะปัจจุบัน	การส่งเสริมการพัฒนาอย่างยั่งยืน/แนวโน้มในอนาคต	การเปลี่ยนแปลงของผู้บริโภค	การปรับตัวของภาคอุตสาหกรรม	ความท้าทายสู่ความยั่งยืน
		เปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและอุตสาหกรรมสีเขียว			
สาธารณรัฐสังคมนิยมประชาธิปไตยศรีลังกา	มุ่งเน้นการเติบโตทางเศรษฐกิจ ให้มีการเติบโตและพัฒนาอย่างยั่งยืน	-ประกาศความเป็นกลางทางคาร์บอนภายในปี 2050 -ส่งเสริม Nature based solution ในการพัฒนาให้เกิดความยั่งยืน -แนวคิดเศรษฐกิจคาร์บอนต่ำ -ระบบการจัดการของเสียที่เป็นของแข็ง -อนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพและระบบนิเวศน์ -สนับสนุนการทำการเกษตรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและสังคม	-เกิดการบริโภคอาหารออร์แกนิกเพิ่มมากขึ้น -ใช้บรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม -ใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ -ส่งเสริมเสื้อผ้าแฟชั่นที่ยั่งยืน -อาคารสีเขียวใช้วัสดุเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	- ลดการใช้น้ำและพลังงานในโรงงาน -ใช้พลังงานทดแทน เช่น พลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลม -ใช้ปุ๋ยออร์แกนิก - มีระบบการจัดการของเสีย	-ความร่วมมือทางด้านนโยบายของหน่วยงานต่างๆ -ขาดผู้เชี่ยวชาญในเทคโนโลยีเฉพาะด้านและการเข้าถึงเทคโนโลยีใหม่ๆ -ข้อจำกัดทางด้านการเงินและการคืนทุนในการลงทุน -การตระหนักถึงการเติบโตอย่างยั่งยืนของประชาชนในประเทศ
ประเทศตุรกี	มีการลงทุนจากบริษัทต่างๆทั่วโลกในภาคอุตสาหกรรม	-มีการสนับสนุนส่งเสริมตามเป้าหมายของ SDGs -ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก มุ่งเน้นคาร์บอนไดออกไซด์	-ควรมีการส่งเสริมให้ความรู้เกี่ยวกับการตลาดอย่างยั่งยืนให้แก่ผู้บริโภคในทุกช่วงวัยและทุกระดับชั้น		-ราคาการขายคาร์บอนยังต่ำ -การสนับสนุนทางด้านนวัตกรรม -การลงทุนและการเทรดเทคโนโลยีสีเขียวระหว่างประเทศล่าช้า

ประเทศ	สถานะปัจจุบัน	การส่งเสริมการพัฒนาอย่างยั่งยืน/แนวโน้มในอนาคต	การเปลี่ยนแปลงของผู้บริโภค	การปรับตัวของภาคอุตสาหกรรม	ความท้าทายสู่ความยั่งยืน
		-มีการสนับสนุนการลงทุนเกี่ยวกับความเสียหายที่เกิดจากภัยพิบัติที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	-มีการใช้ผลิตภัณฑ์ที่ก่อให้เกิดความยั่งยืนเพิ่มมากขึ้น		-การลงทุนโครงสร้างพื้นฐานทั้งด้านพลังงาน น้ำ การขนส่งและการต่อเครือข่ายการสื่อสาร -ความร่วมมือระหว่างหน่วยงานต่างๆทั้งภาครัฐและเอกชน
สาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม		-ลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้พลังงานสะอาด พลังงานทดแทน โดยในแต่ละปีจะลดร้อยละ 1.5-2 -สนับสนุน clean industrialization -ส่งเสริมการบริโภคและการดำเนินชีวิตภายใต้การเติบโตอย่างยั่งยืน เช่น การจัดการน้ำ ระบบการขนส่ง -ส่งเสริมการจัดซื้อจัดจ้างที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (green procurement)	-มีการปรับตัวและตระหนักถึงการเติบโตอย่างยั่งยืนที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	-ในภาพรวมการใช้พลังงานลดลงร้อยละ 1.8 เมื่อเทียบกับ GDP	-การกำหนดนโยบายจากหน่วยงานรัฐยังไม่ค่อยชัดเจน

หัวข้อที่ 12 Panel Discussion on Visualizing a Carbon-neutral Future within the 21st Century

การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและให้ข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับแนวทางการดำเนินงานของ UN ในด้าน SDGs ในระดับประเทศ และแนวทางในการบรรลุการพัฒนาที่ยั่งยืนที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

หัวข้อที่ 13 การศึกษาดูงานที่บริษัท Denfoss, Chennai

บริษัท Denfoss เป็นบริษัทที่มีการผลิตผลิตภัณฑ์ที่ช่วยส่งเสริมการลดปัญหาสภาวะโลกร้อน โดยบริษัทมีผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวกับการบริหารจัดการระบบไฟฟ้า เช่น ปั๊ม ท่อต่างๆ มอเตอร์ และซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง ผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับการทำความเย็นเพื่อแก้ปัญหาสภาพภูมิอากาศ เช่น เครื่องอัดแก๊สสารทำความเย็น เซนเซอร์ต่างๆ ระบบการแลกเปลี่ยนความร้อน ระบบการติดตามและการให้บริการต่างๆ ผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับการทำความร้อนเพื่อแก้ปัญหาสภาพภูมิอากาศ เช่น วาล์ว ชิ้นส่วนประกอบ burner อุปกรณ์วัดค่าพลังงาน และยังมีผลิตภัณฑ์ประเภท drives

ในการเข้าเยี่ยมชมบริษัทได้มีการแนะนำผลิตภัณฑ์ต่างๆ การบริหารจัดการความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุในโรงงาน การใช้พลังงานทดแทนในโรงงาน เช่น การใช้พลังงานแสงอาทิตย์ การนำของเหลือทิ้งมาหมักให้เกิดแก๊สชีวภาพเพื่อใช้ในโรงงาน การส่งเสริมให้มีการปลูกต้นไม้ที่เหมาะสมที่ช่วยลดภาวะโลกร้อน เป็นต้น โดยภาพการเข้าร่วมดูงานแสดงดังรูปที่ 8



รูปที่ 8 การศึกษาดูงานที่บริษัท Denfoss, Chennai

ส่วนที่ 2 ประโยชน์ที่ได้รับและการขยายผลจากการเข้าร่วมโครงการ

- ประโยชน์ต่อตนเอง
 - ได้รับความรู้ในเชิงลึกและหลากหลายมิติมากขึ้นเกี่ยวกับเศรษฐกิจสีเขียวทั้งในระดับ global และระดับประเทศ ทั้งในด้านความเป็นมา นโยบายต่างๆที่เกี่ยวข้อง ความร่วมมือระหว่างประเทศในการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก เทคโนโลยีและนวัตกรรม รวมถึงเครื่องมือที่ช่วยในการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก
 - เกิดความเข้าใจถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการปรับตัวเข้าสู่การปลดปล่อยคาร์บอนเป็นศูนย์ของประเทศต่างๆจากการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้เชี่ยวชาญและตัวแทนจากประเทศต่างๆเกี่ยวกับการแนวทางการดำเนินงานของแต่ละประเทศ
- ประโยชน์ต่อหน่วยงานต้นสังกัด
 - สร้างโอกาสในการเกิดความร่วมมือในการพัฒนาโครงการและการแลกเปลี่ยนข้อมูลกับประเทศอื่นๆ
 - สามารถนำความรู้ที่ได้มาถ่ายทอดให้กับเพื่อร่วมงานในองค์กรและนำมาประยุกต์ใช้กับองค์กร โครงการงานวิจัยและงานบริการวิจัยเพื่อช่วยเหลือและส่งเสริมกิจกรรมที่ลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก
- ประโยชน์ต่อสายงานหรือวงการวิชาชีพในหัวข้อนั้นๆ
 - สามารถนำข้อมูลและหลักการที่ได้จากการเข้าร่วมโครงการมาเผยแพร่และถ่ายทอดให้กับผู้ที่เกี่ยวข้องและผู้สนใจ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์
- กิจกรรมการขยายผลที่ได้ดำเนินการภายในระยะเวลา 60 วันนับจากวันสุดท้ายของโครงการ
 - ได้มีการนำเสนอสรุปในภาพรวมในที่ประชุมกลุ่มพนักงานที่เกี่ยวข้องทางด้านการพัฒนาอย่างยั่งยืน
 - มีการติดต่อแลกเปลี่ยนข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับเศรษฐกิจหมุนเวียนที่เกี่ยวข้องและการดำเนินงานเกี่ยวกับการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศร่วมกับผู้แทนของประเทศอินเดีย
- กิจกรรมการขยายผลที่จะดำเนินการภายใน 6 เดือนหลังเข้าร่วมโครงการ
 - ถ่ายทอดองค์ความรู้ที่ได้รับให้กับพนักงานของศูนย์เชี่ยวชาญที่สนใจ
 - มีแผนกิจกรรมที่ส่งเสริมความร่วมมืออย่างต่อเนื่องกับผู้แทนจากประเทศอินเดีย เช่น การสัมมนาแบบออนไลน์

ส่วนที่ 3 เอกสารแนบ

- รายชื่อผู้เข้าร่วมโครงการและประเทศที่เข้าร่วมโครงการ

	ประเทศ	คำนำหน้า	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง	ฝ่าย/ศูนย์	หน่วยงาน/องค์กร
1	Bangladesh	Mr.	Ahsan Mahmood	Assistant Secretary	BSTI Section	Ministry of Industries
2	Bangladesh	Mr.	Md. Zafor Iqbal Bhuiyan	Deputy General Manager	Salt Cell	Bangladesh Small and Cottage Industries Corporation (BSCIC)
3	Cambodia	Mr.	Sophanna Nun	Managing Director	Green Move Consulting	Green Move Consulting

	ประเทศ	คำ นำหน้า	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง	ฝ่าย/ศูนย์	หน่วยงาน/องค์กร
4	Fiji	Mr.	Krishan Pratap	Drua Incubator Partnership and Project Coordinator	Climate Change Division	Office of the Prime Minister Fiji
5	Fiji	Mr.	Rajneel Prasad	Quality Service Officer	Department of Quality Awards	Fiji National University
6	Indonesia	Mr.	Eduard Feco Indriadi	Sub- Coordinator for Follow-up of Supervision Result	Ministry of Manpower / Inspectorate General	Ministry of Manpower
7	Indonesia	Ms.	Reiza Syarini	Senior Planner	Center for Facilitating the Implementati on of Standards of Environment and Forestry Instruments	Ministry of Environment and Forestry
8	Lao PDR	Mr.	Sa Siriphong	Deputy Director General	SME Promotion	Ministry of Industry and Commerce
9	Malaysia	Mr.	Mohammad Danial Mohd Yusof	Assistant Manager	Delivery Management Office	Malaysia Productivity Corporation
10	Mongolia	Ms.	Ms. Luvsanchultem Batgerel	Senior Consultant of Improvement	Department of Occupational Health and Safety and Environment	Mining Association
11	Mongolia	Mr.	Zamanbyek	Enrichment engineer	Grinding and Flotation Section, Mineral Processing Plant	Mineral Processing Plant of "Erdenet mining corporation" SOE

	ประเทศ	คำ นำหน้า	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง	ฝ่าย/ศูนย์	หน่วยงาน/องค์กร
12	Nepal	Mr.	Rupesh Raj Khanal	Section Officer	Supply Division	Ministry of Industry, Commerce and Supplies
13	Nepal	Mr.	Umesh Prasad Singh	President	Central	Federation of Nepal Cottage and Small Industries (FNCSI)
14	Pakistan	Dr.	Haroon Khan	Deputy Director	Climate Change Centre	The University of Agriculture
15	Pakistan	Dr.	Rana Shahid Ali Khan	Director	Planning & Development /University Green Office	Pir Mehr Ali Shah Arid Agriculture University Rawalpindi
16	Philippines	Mr.	Raoul Vicente Abraham S. Perez	Sustainability Manager - Program Consultant for Sustainability Management Systems	Sustainability Management Systems	Business for Sustainable Development
17	Philippines	Ms.	Rowena G. Elayda	Senior Staff	Secretariat	Philippine Green Building Council
18	Republic of China	Mr.	Sheng-Pin Kuan	Chairman	Quality Sustainability Committee	Chinese Society for Quality
19	Republic of Korea	Ms.	Bobbi Kim	Researcher	Green Value Creation Center	Korea Productivity Center
20	Republic of Korea	Dr.	Joun Won Lee	Research Fellow	Productivity & ESG Research Center	Korea Productivity Center
21	Sri Lanka	Ms.	Semasinghe Mudiyansele Amali Shivanthika Semasinghe	Productivity Development Officer	National Productivity Secretariat	Divisional Secretariat
22	Thailand	Dr.	Natthawan Prasongthum	Research Officer	Expert Centre of Innovative Clean Energy and Environment	Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR)

	ประเทศ	คำ นำหน้า	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง	ฝ่าย/ศูนย์	หน่วยงาน/องค์กร
23	Thailand	Dr.	Parawee Pumwongpitak	Research Officer	Expert Centre of Innovative Materials	Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR)
24	Turkiye	Mr.	Hayati Kecelioglu	SME Expert	Department of Technology, Innovation and Indigenization	KOSGEB
25	Turkiye	Mr.	Koray Yenigurbuz	Group Head	Energy and Environment	Turkish Standards Institution
26	Vietnam	Ms.	Hoang Thi Thanh Tuyen	Productivity and Quality Officer	Productivity and Quality Division	Quality Assurance and Testing Center 2

■ กำหนดการฉบับล่าสุด (Program)



20-IN-60-IN-GE-CON-A-IN02
Conference on Productivity and Green Growth: New Interlocking Paradigms
14–16 June 2023
Implementing Organization: National Productivity Council, India

As of 2 June 2023

Time (IST)	Agenda	Speaker
Day 0: Tuesday, 13 June 2023		
	Arrival of Participants Check-in at 14:00 on 13 June 2023 Address: VIVANTA Chennai – IT Expressway No. 309 Rajiv Gandhi Salai (OMR), Sholinganallur Website: www.tajhotels.com	
Day 1: Wednesday, 14 June 2023 Venue: Concorde Hall (Ground Floor)		
9:00–9:30	Registration	NPC Project Team
9:30–10:30	Welcoming of Distinguished Guests Lamplighting Ceremony Opening Remarks by APO Secretary-General Special Remarks by Director General, NPC Introduction of APO National Awards and Process of Selection Announcement of APO National Award 2022 Winners by APO Second Vice Chair and Director General, NPC Conferment of APO National Awards 1. G.M. Rao, Group Chairman, GMR Group, APO National Award for Productivity Advocates Award Acceptance Speech (5 min) 2. Prof. Pradip Kumar Ray, Emeritus Professor, Department of Industrial & System Engineering, IIT Kharagpur, APO National Award for Productivity Technical Experts Award Acceptance Speech (5 min) Group Photo	Dr. Indra Pradana Singawinata Sundeep Kumar Nayak, IAS, APO Alternate Director for India and NPC Director General NPC Sundeep Kumar Nayak, IAS
10:30–11:00	Introduction of resource persons and participants and conference overview	
11:00–11:15	Coffee/Tea Break	
11:15–11:30	Keynote Presentation: Prioritizing Green Finance for Overall Socioeconomic Growth The keynote presentation will focus on the urgency of efforts to mitigate climate change. The need to prioritize green finance in decoupling industrial growth from environmental degradation along with practical approaches will be highlighted.	Sundeep Kumar Nayak



Time (IST)	Agenda	Speaker
11:30–12:30	Session 1: Building an Innovative, Productive, Greener Future The significant role of innovation in sustained growth with minimal environmental impact will be emphasized. Interconnections among innovation and desired outcomes will be examined along with national policy initiatives. Approaches to strengthening cooperation in developing conducive ecosystems to encourage innovation at grassroots level will be introduced.	Dr. Hung Suck Park Distinguished Chair Professor, Department of Chemical Engineering, Ulsan College, Ulsan, ROK
12:30–13:30	Session 2: Accelerating Technological Adoption for Enhancement of Energy Productivity Rapid developments in technologies at sectoral level to reduce overall costs and energy consumption during the manufacturing and operation of finished goods will be introduced. Policies to enhance the energy productivity of industry through innovation and technology adoption will be analyzed.	Dr. Kaushik Deb Senior Research Scholar, Center on Global Energy Policy, Columbia University, USA
13:30–14:30	Lunch Break	
14:30–15:30	Session 3: Financing Sustainability through Bonds: Asia-Pacific Market Trends Transitioning to a greener economy requires long-term investment and sustained financing. Bonds mainly focusing on financing energy transition, mitigating climate change, enhancing social impact, and reducing carbon emissions provide a range of benefits to enterprises and society alike. The benefits are aligned with the UN SDGs and overall socioeconomic development. This session will focus on current market trends in the Asia-Pacific region, positive impacts of bonds through relevant case studies from industry, and key market drivers in terms of regulations and policies prevailing in the region.	Nicholas Gandolfo Director, Sustainable Finance Solutions (Asia Pacific), Sustainalytics, Singapore Aditi Bhatia Senior Regional Sales Manager-South Asia, Morningstar Sustainalytics, Mumbai, India
15:30–15:45	Coffee/Tea Break	
15:45–16:45	Session 4: Green Reskilling: A Human Capital Development Approach for a Greener Future A shortage of skills can represent a strong barrier to ecological progress, delaying transformation to a greener economy. A well-managed ecological transition can become a driver of job creation and social justice, although job losses can also be expected in the most polluting sectors. Therefore, some form of skill transition must be anticipated. Public intervention is needed to help labor markets and education and training systems adapt to the new demands of a green economy.	J. Nagesh Kumar Director, Center for Energy, Environment and Productivity, Chennai, India
16:45–17:15	Session 5: Panel Discussion: Drivers of and Barriers to the Green Economy The green economy could help overcome socioeconomic challenges through the transition to a more environmentally friendly, low-carbon, resource-efficient model. Achieving this transition is hampered by weak institutions and political will, human and institutional capacity gaps, lack of effective policy formulation and implementation, a lack of data for impact assessment, insufficient awareness of the benefits of green economy concepts, and poor coordination among green economy actors. This session will identify the potential drivers of and barriers to achieving a green economy.	All Experts



Time (IST)	Agenda	Speaker
18:30–20:30	APO Welcome Dinner Venue: Concorde Hall (Ground Floor), Hotel VIVANTA Chennai-IT Expressway	
End of Day 1		
Day 2: Thursday, 15 June 2023 Concorde Hall (Ground Floor)		
9:00–9:30	Registration	
9:30–10:20	Session 6: Institutional Strengthening Strategies for Green Growth This session will elaborate on ways to help public-sector and financial institutions work toward overall socioeconomic development with the least dependence on limited natural resources. Examples showcasing the integration of green finance in national development plans and its positive outcomes will be highlighted. Emerging market trends to reduce regulatory uncertainty and make stable financing available to projects contributing to green growth will be summarized.	Dr. Ganesan Kannabiran Director, Indian Institute of Information Technology Chittoor, Andhra Pradesh, India
10:20–11:15	Session 7: Leveraging ESG Ratings to Boost Green Finance This session will focus on embedding the principles related to the environment and social development into corporate strategy. The framework and standards developed and adopted by organizations globally will be explained. Through selected case studies, the approaches to leveraging ESG ratings to finance sustainable business growth will be illustrated. Strategies to inculcate the reporting mindset within SMEs will be summarized.	Nicholas Gandolfo and Aditi Bhatia
11:15–11:30	Coffee/Tea Break	
11:30–12:30	Session 8: Realizing Net-zero Emission Targets This session will explore the key elements of the net-zero emission targets/pledges by major global contributors of greenhouse gas (GHG) emissions. The implications of GHG reduction plans and linkages with keeping global warming within 1.5°C of preindustrial levels will be explained. Gaps in climate action plans and recommendations will also be analyzed.	Dr. Kaushik Deb
12:30–13:30	Lunch Break	
13:30–14:30	Session 9: Decoupling Industrial Growth from Environmental Degradation through Ecoindustrial Parks: Examples from the Republic of Korea This session will highlight various attributes of ecoindustrial parks contributing to meeting the UN SDGs. Successful cases of the establishment of ecoindustrial parks in the ROK will be summarized including the governance and supporting structure, tangible and intangible benefits, and challenges.	Dr. Hung Suck Park
14:30–15:30	Session 10: Prioritizing Green Growth: The Indian Perspective This session will focus on the significance of green growth in India's long-term development plans. Various initiatives, policies, and schemes driving innovation, promoting local manufacturing, sparking entrepreneurship, increasing the ease of doing business, leveraging ICT advances, transitioning to green energy, and streamlining financing barriers will be showcased. Case studies along with approaches to address implementation issues will be presented.	Dr. M.V. Rao Chairperson, West Bengal Electricity Regulatory Commission, Kolkata, India



Time (IST)	Agenda	Speaker
15:10–15:30	Afternoon Break	
15:30–16:30	Session 11: Knowledge Sharing by Participants Selected participants will be invited to give presentations on policy frameworks and emerging trends in industry focusing on green growth in their countries. They will highlight policy initiatives instilling behavioral shifts among consumers and steering industry toward procuring and manufacturing greener products. The challenges and barriers to transitioning to a green growth path while striving to achieve net-zero targets will also be highlighted. The need to look beyond net-zero pledges will be discussed.	Selected Participants and facilitated by J. Nagesh Kumar
16:30–17:00	Session 12: Panel Discussion on Visualizing a Carbon-neutral Future within the 21st Century The discussion will revolve around the practical time frame for decoupling economic growth and industrialization from environmental degradation. The experts will discuss progress in meeting the UN SDGs at national level, its implications, and roadmaps to achieve green development.	All Experts
17:00–17:30	Closing and Certificate Presentation: Program Evaluation Closing Remarks by NPC Closing Remarks by APO Certificate Presentation	
End of Day 2		
Day 3: Friday, 16 June 2023		
12:30–12:45	Assemble in hotel lobby	
12:45	Depart for site visit	
14:00–16:30	Session 13: Site visit to Danfoss, Chennai Danfoss is a bellwether engineering company providing energy efficiency and innovative engineering solutions to industry. Participants will gain insights on the products manufactured in the Danfoss plant from the perspective of energy efficiency and reduction in carbon emissions.	Facilitated by NPC
Day 4: Saturday, 17 June 2023		
	Departure of Participants and Resource Persons	