

รายงานการเข้าร่วมโครงการเอพีโอ
21-CP-36-GE-WSP-A : Workshop on the Circular Economy for the SDGs
ระหว่างวันที่ 24-26 พฤศจิกายน 2564
ณ ผ่านระบบประชุมออนไลน์ (zoom meeting)

จัดทำโดย นางสาวบุศรินทร์ น้อยแก้ว
นักวิจัย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
วันที่ 17 มกราคม 2565

ส่วนที่ 1 เนื้อหา/องค์ความรู้จากการเข้าร่วมโครงการ

1.1 ที่มาหรือวัตถุประสงค์ของโครงการโดยย่อ

โลกในยุคปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและท้าทาย การดำเนินธุรกิจจำเป็นต้องคำนึงถึงเทคโนโลยี การผลิตที่สามารถปรับปรุงกระบวนการผลิตให้เหมาะสม และลดของเสียจากกระบวนการผลิตให้ได้มากที่สุด ซึ่งจะทำให้สามารถเพิ่มผลผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้ง ยังต้องคำนึงถึงปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อมเป็นหลัก ดังนั้นกลุ่มธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) และกลุ่มอุตสาหกรรมต่างๆ เริ่มเปลี่ยนผ่านจากระบบเศรษฐกิจแบบเส้นตรง (Linear Economy) ไปสู่ระบบเศรษฐกิจแบบหมุนเวียน (Circular Economy) โดยมีการนำเอาเทคโนโลยีทางด้านดิจิทัลเข้ามาใช้ เพื่อปรับเปลี่ยนรูปแบบการดำเนินธุรกิจไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน ซึ่งโครงการ Workshop on the Circular Economy for the SDGs จัดขึ้นโดย สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ (Thailand Productivity Institute) ร่วมมือกับ องค์การเพิ่มผลผลิตแห่งเอเชีย (Asian Productivity Organization: APO) ได้มีการบรรยายและตอบข้อซักถามระหว่างวิทยากรที่มีประสบการณ์และความเชี่ยวชาญทางด้านระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน ร่วมกับผู้เข้าร่วมอบรมจากหลากหลายหน่วยงานของประเทศสมาชิก APO ในภูมิภาคทวีปเอเชีย ได้แก่ บังกลาเทศ กัมพูชา อินเดีย อินโดนีเซีย อิหร่าน เนปาล ปากีสถาน ฟิลิปปินส์ ไต้หวัน ไทย ตุรกี และเวียดนาม เป็นต้น โดยมีวัตถุประสงค์ คือ

- (1) เพื่อให้เข้าใจหลักการพัฒนาย่างยั่งยืนของแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนที่นำไปสู่การลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ
- (2) เพื่อสำรวจโอกาสในการเติบโตทางธุรกิจที่นำหลักเศรษฐกิจหมุนเวียนมาปรับใช้
- (3) เพื่อแบ่งปันการสร้างโมเดลนวัตกรรมทางธุรกิจและประสบการณ์ความเชี่ยวชาญในการปรับเปลี่ยนจากระบบเศรษฐกิจแบบเส้นตรงไปสู่ระบบเศรษฐกิจแบบหมุนเวียน

1.2 เนื้อหา/องค์ความรู้ที่ได้จากกิจกรรมต่างๆ

การจัด workshop ครั้งนี้ ดำเนินโครงการเป็นเวลา 3 วัน ระหว่างวันที่ 24-26 พฤศจิกายน 2564 ตรงกับเวลาประเทศไทย คือ 11.30-16.00 น. มีผู้เข้าร่วมโครงการรวมทั้งวิทยากร ประมาณ 50 คน โดยมีวิทยากรมีประสบการณ์และความเชี่ยวชาญทางด้านระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน จำนวน 4 ท่าน และวิทยากรดำเนินโครงการอีก 1 ท่าน ได้แก่

- (1) Dr. Prasad Madhav Modak, Executive President, Environmental Management Centre LLP, India
- (2) Dr. Chun-Hsu Lin, Deputy Director and Research Fellow, The Center for Green Economy, Chung-Hua Institution for Economic Research, Taiwan
- (3) Dr. Yoshiaki Ichikawa, Visiting Professor, Tama Graduate School of Business, Tama University, Japan
- (4) Dr. Tsai-Chi Kuo, Professor, Industrial Management, National Taiwan University of Science and Technology, Taiwan
- (5) Md. Zainuri Juri, APO Secretariat



Prasad Modak



Chun-hsu Lin



Yoshiaki Ichikawa



Tsai Chi Kuo



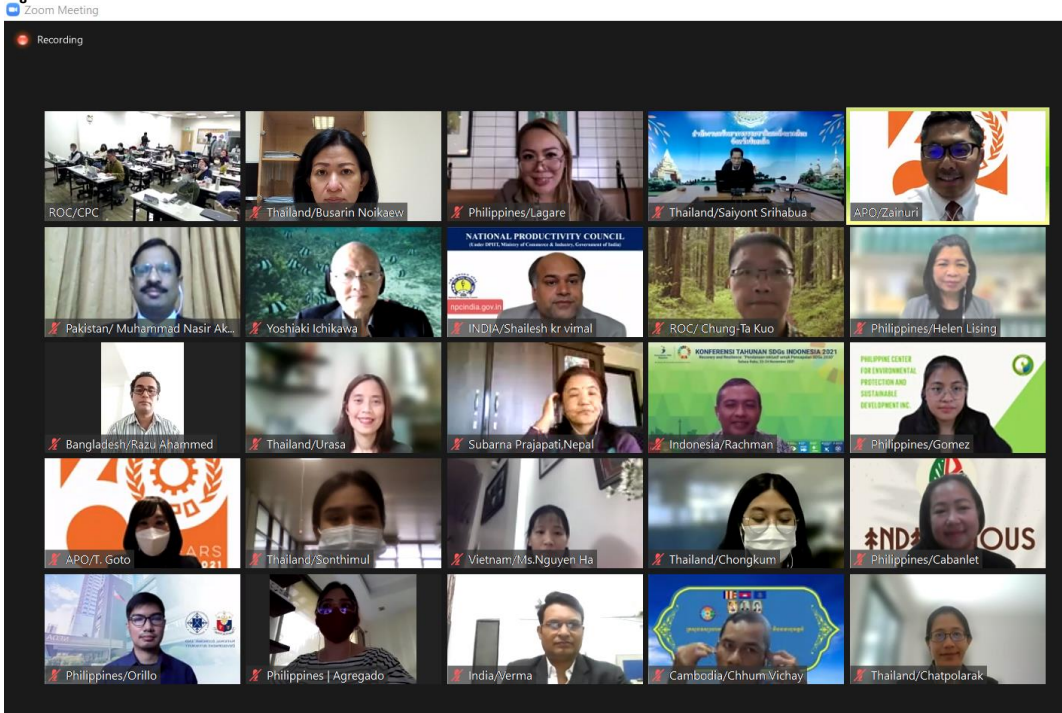
APO/Zainuri

โดยวิทยากรแต่ละท่านได้นำเสนอหัวข้อบรรยายเกี่ยวกับระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) การเพิ่มผลผลิตสีเขียว (Green Productivity) มาตรฐานสากลของระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน (International Standardization) การใช้ระบบดิจิทัล (Digitization) และการนำเสนอแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกันหลังจากได้รับฟังการบรรยายไปแล้ว ซึ่งหัวข้อการบรรยาย ดังตารางกำหนดการ

ตารางกำหนดการ

November 24, 2021		
Session	Topic	Speaker
1	Integrating Green Productivity (GP) with the Circular Economy Approach	Dr. Chun-Hsu Lin
2	International Standardization of Circular Economy Approaches and Implementation in Industry	Dr. Yoshiaki Ichikawa
3	Transforming Business to the Circular Economy Model	Dr. Prasad Madhav Modak
November 25, 2021		
Session	Topic	Speaker
4	Promoting the Circular Economy among SMEs	Dr. Prasad Madhav Modak
5	Optimizing Resources through Digitization	Dr. Tsai-Chi Kuo
6	Transforming the Economy from Linear to Circular: Case in the ROC	Dr. Chun-Hsu Lin
November 26, 2021		
Session	Topic	Facilitators
7	Updates by APO Member Countries on Pursuing Sustainability	Dr. Prasad Madhav Modak Dr. Tsai-Chi Kuo Dr. Yoshiaki Ichikawa Md. Zainuri Juri
8	Group Discussion on Opportunities and Challenges in Promoting the Circular Economy	Dr. Prasad Madhav Modak Dr. Tsai-Chi Kuo Dr. Yoshiaki Ichikawa Md. Zainuri Juri

ผู้เข้าร่วมโครงการผ่านระบบ Zoom Meeting



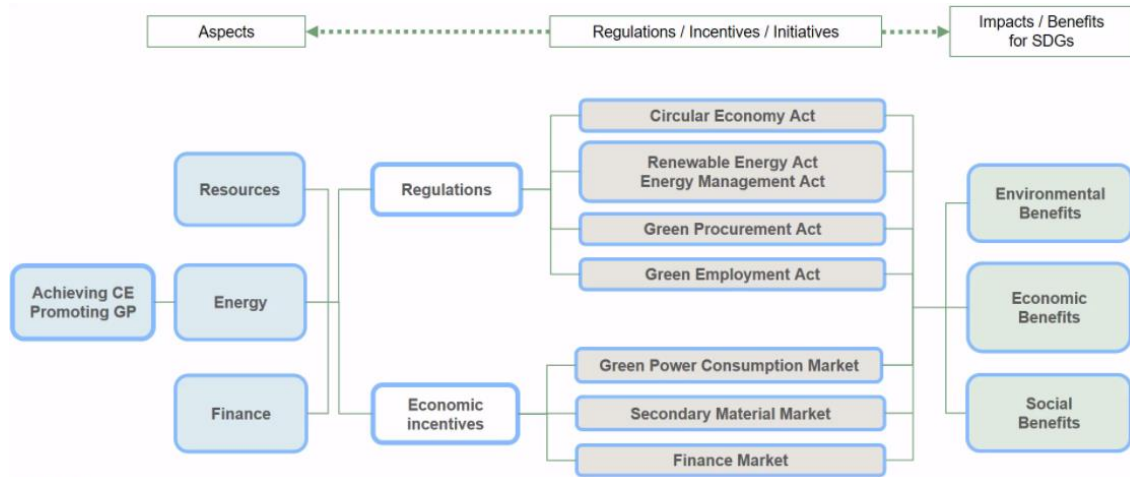
วันที่ 1 : 24 พฤศจิกายน 2564 Dr. Eugene Lin, China Productivity Center (CPC) ได้กล่าวต้อนรับผู้เข้าร่วมโครงการที่มาจากประเทศสมาชิกของ APO และกล่าวเปิดโครงการ Workshop on the Circular Economy for the SDGs หลังจากนั้น วิทยากรดำเนินโครงการ Md. Zainuri Juri ได้นำเสนอหัวข้อ Introduction to The Asian Productivity Organization ซึ่ง APO ได้ดำเนินการมาตั้งแต่ปี ค.ศ.1961-2021 รวมระยะเวลา 60 ปี มี 21 ประเทศสมาชิกภูมิภาคทวีปเอเชีย และปี 2021 นี้ ได้มีผู้ร่วมโครงการทั้งสิ้น 47 คน ซึ่ง APO มุ่งเน้นให้ประเทศสมาชิกเข้าใจและนำหลักเศรษฐกิจหมุนเวียนมาปรับใช้พัฒนาในสายงาน องค์กร ธุรกิจ รวมทั้งผู้ประกอบการ SMEs โดยนำเอาระบบดิจิทัลเข้ามาช่วย และต้องคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศเป็นสำคัญ

1.2.1 การบรรยาย ในหัวข้อ Integrating Green Productivity (GP) with Circular Economy Approach โดย Dr. Chun-Hsu Lin ซึ่งได้กล่าวถึงความเป็นมาของหน่วยงาน The center for green economy ตั้งอยู่ที่ประเทศไต้หวัน ที่มุ่งเน้นนโยบายการวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) โดยต้องคำนึงถึงองค์ประกอบ ดังนี้

- สถานะการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ (Climate change)
- ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy)
- การหมุนเวียนนำกลับมาใช้ประโยชน์อีกครั้ง (Recycling)
- ค่าธรรมเนียมการจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อม (Environmental Protection Charges)
- ผลกำไรที่ได้จากการลงทุนเศรษฐกิจสีเขียว (Green trade)
- ความยั่งยืนในการลงทุนที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Green Finance)

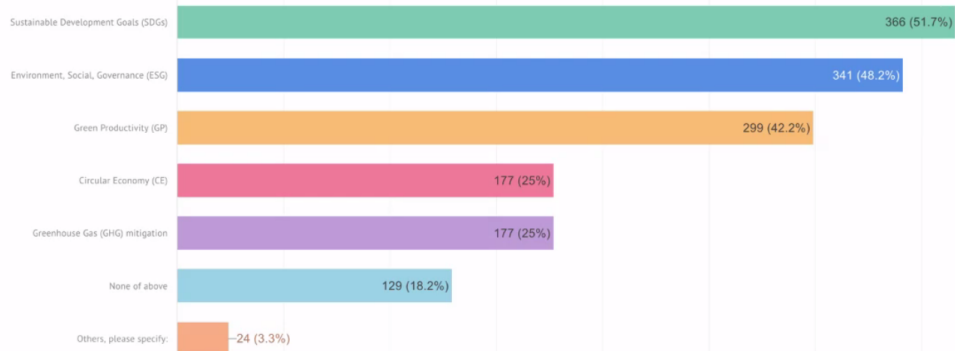
โดยทางศูนย์ ได้วางนโยบายความร่วมมือกับหน่วยงานภายในประเทศ ได้แก่ สถาบันการศึกษา ภาคอุตสาหกรรม และหน่วยงานภาครัฐ เพื่อให้การดำเนินงานครอบคลุม และถูกผลักดันให้ประสบผลสัมฤทธิ์ จากสถานการณ์โลกยุคปัจจุบันที่ประสบกับความเสียหาย โดยผลกระทบทางด้านลบที่เห็นได้ชัดเจนในปี 2021 จาก 3 อันดับแรก ได้แก่ โรคระบาด ความล้มเหลวในการจัดการสภาพภูมิอากาศ ความเสี่ยงทางด้านภูมิศาสตร์การเมืองโลก เป็นต้น

APO ได้ก่อตั้ง Center of Green Excellence on Green Productivity ในปี ค.ศ. 2013 ขึ้น ในการดำเนินการเพิ่มผลผลิตสีเขียว (Green Productivity : GP) การบริการ ลดของเสียจากกระบวนการผลิต และการรักษาสิ่งแวดล้อมไปพร้อมกัน เมื่อนำมาผนวกเข้ากับระบบเศรษฐกิจแบบหมุนเวียน (Circular Economy : CE) จะทำให้สามารถลดต้นทุนการผลิต เกิดผลกระทบที่สำคัญในเชิงบวก ทั้งด้านสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคม ทำให้ทั้งสองหลักการนี้นำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals : SDGs) ดังแผนภาพ



ซึ่ง APO ได้จัดทำแบบสำรวจออนไลน์ให้กับประเทศสมาชิกได้เข้ามาตอบแบบสอบถาม ณ วันที่ 15 ตุลาคม ค.ศ. 2021 จำนวน 1152 รายการ พบว่าเป้าหมายสีเขียวที่หลายประเทศให้ความสำคัญมากที่สุดคือ Sustainable Development Goals (SDGs) คิดเป็น 51.7% รองลงมา คือ Environment, Social, Governance (ESG) คิดเป็น 48.2% Green Productivity (GP) คิดเป็น 42.2% และ Circular Economy (CE) คิดเป็น 25.0% เป็นต้น

"Green Goals" of your organization

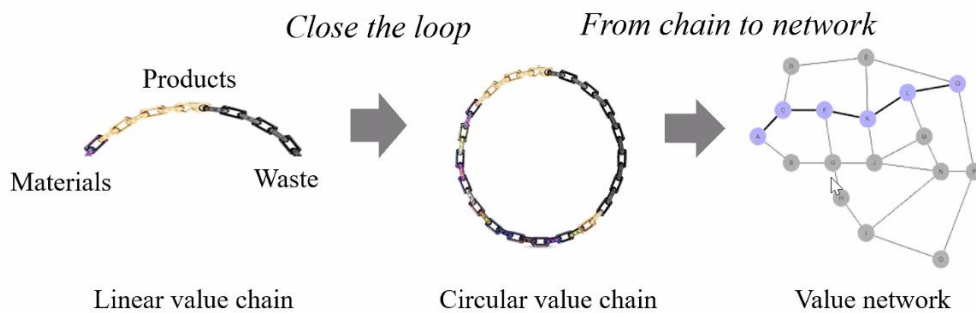


ประเด็นที่สามารถนำมาปรับใช้ : การตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกทุกวันนี้ ถึงเวลาแล้วที่ทุกองค์กรและทุกประเทศ ควรหันมาให้ความสำคัญกับระบบเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy)

1.2.2 การบรรยาย ในหัวข้อ International Standardization of Circular Economy Approaches and Implementation in Industry โดย Dr. Yoshiaki Ichikawa ท่านได้เป็นหนึ่งในคณะกรรมการวิชาการระบบมาตรฐาน ISO/TC 323, Circular economy ที่พัฒนามาตรฐานการจัดการเศรษฐกิจหมุนเวียน โดยได้บรรยายเกี่ยวกับการนำหลักเศรษฐกิจหมุนเวียนมาใช้จัดการระบบ ดังนี้

- (1) การลดการใช้ทรัพยากรในการผลิต (Dematerialization)
 - ลดการใช้ทรัพยากร (Reduce materials)
 - หันมาใช้โปรแกรมและระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Shift to cyberspace)
- (2) การลดของเสีย (Reduce waste)
 - การใช้ซ้ำ (Reuse)
 - การนำทรัพยากรกลับมาใช้ใหม่ (Recycle materials)
- (3) การเปลี่ยนโมเดลทางธุรกิจ (Change a business model)
 - การผลิตที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (Eco design)
 - การไม่ต้องจ่ายเงินเต็มจำนวนเพื่อซื้อสินค้าที่ต้องการ เนื่องจากผู้ขายได้ปรับเปลี่ยนรูปแบบผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอให้แก่ลูกค้าจาก สินค้า (Product) มาเป็น บริการ (Service) ผ่านการขายสิทธิ์ในการใช้สินค้าในช่วงระยะเวลาหนึ่งให้แก่ลูกค้าแทน (Product as a Service) หรือ PaaS

- ระบบที่มีการใช้พลังงานและวัตถุดิบอย่างสมดุลเหมาะสม ก่อให้เกิดของเสียน้อยที่สุด และวัตถุดิบที่ออกจากกระบวนการหนึ่ง จะสามารถถูกใช้เป็นวัตถุดิบของกระบวนการอื่นๆ ได้ (Industrial ecosystem)



ซึ่ง Dr. Yoshiaki Ichikawa ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการนำมามาตรฐานระบบการจัดการเศรษฐกิจหมุนเวียนมาใช้ ได้แก่ ISO/TC 323, ISO 59004, ISO 59010, ISO 59040, ISO/TC 272 และ ISO 18385 เป็นต้น โดยมาตรฐานเหล่านี้จะเป็นโครงสร้างพื้นฐานสำหรับการสร้าง Industrial ecosystem ในการให้สิทธิประโยชน์กับสินค้าที่เหมาะสมกับตลาดนั้นๆ หลีกเลี่ยงการลดราคาสินค้าเพื่อการแข่งขันซึ่งจะนำไปสู่การลดคุณภาพของสินค้า และการสร้างตลาดใหม่ (blue market) ซึ่งจะสามารถให้ประโยชน์กับทุกฝ่ายในการขยายตลาด

ประเด็นที่สามารถนำมาปรับใช้ : หน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนจะต้องนำเอามาตรฐานเข้ามาร่วมกับระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน เพื่อให้เกิดระบบการผลิตออกสู่ตลาดอย่างมีประสิทธิภาพตลอดห่วงโซ่คุณค่า (Circular value chain)

1.2.3 การบรรยาย ในหัวข้อ Transforming Business to the Circular Economy Model โดย Dr. Prasad Madhav Modak ซึ่งเนื้อหาจะกล่าวถึงประเภทของโมเดลเศรษฐกิจหมุนเวียน และยกตัวอย่างธุรกิจที่นำโมเดลเศรษฐกิจหมุนเวียนไปใช้ประโยชน์ สามารถลดปริมาณของเสียจากกระบวนการผลิต ลดการใช้ทรัพยากร ลดการใช้พลังงาน มีการใช้ซ้ำได้ ลดปัญหาสิ่งแวดล้อม มีการใช้ระบบ ICT และ IoT เข้ามาช่วย อีกทั้งยังสามารถเพิ่มรายได้ให้กับผู้ผลิตได้ ซึ่งโมเดลเศรษฐกิจหมุนเวียน ประกอบไปด้วย

(1) วัสดุหมุนเวียน (Circular Supplies) วัสดุที่สามารถหมุนเวียนนำกลับมาใช้ใหม่ เช่น การป้อนวัสดุย่อยสลายได้ให้กับภาคอุตสาหกรรม ลดการใช้วัสดุแบบดั้งเดิมระยะยาว

(2) การนำทรัพยากรกลับมาผลิตใหม่ (Resource Recovery) สามารถเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้าได้จากการแปรรูป เช่น การใช้ประโยชน์จากขยะเศษอาหารโดยแปรรูปเป็นพลังงานเชื้อเพลิงให้กับรถโดยสาร

(3) การไม่ต้องจ่ายเงินเต็มจำนวนเพื่อซื้อสินค้าที่ต้องการ เนื่องจากผู้ขายได้ปรับเปลี่ยนรูปแบบผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอ ให้แก่ลูกค้าจาก สินค้า (Product) มาเป็น บริการ (Service) ผ่านการขายสิทธิ์ในการใช้สินค้าในช่วงระยะเวลาหนึ่งให้แก่ลูกค้าแทน (Product as a Service) เช่น สินค้ากางเกงยีนส์ที่ผลิตจากผ้าฝ้ายใช้แล้ว มีบริการขายและให้เช่า นำมาซ่อมฟรี สามารถลดปริมาณน้ำในการซักผ้าและลดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และการให้บริการเช่าเฟอร์นิเจอร์รายเดือนสำหรับออฟฟิตใหม่ เป็นต้น

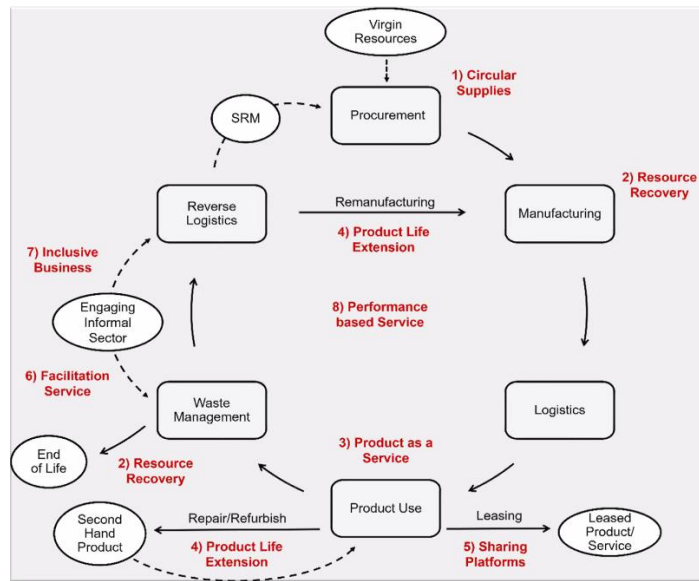
(4) การยืดอายุผลิตภัณฑ์ (Product Life Extension) การซ่อมแซม การนำกลับมาปรับปรุงแปรสภาพให้มีคุณสมบัติเหมือนของใหม่ สามารถยืดอายุการใช้งานผลิตภัณฑ์ ลดปริมาณขยะที่เกิดขึ้น เช่น การใช้งานแบตเตอรี่เก่า การเปิดร้านคาเฟ่สำหรับฝึกการซ่อมแซมวงจรไฟฟ้า และการเปิดร้านขายของมือสอง

(5) การแบ่งปันโครงสร้างพื้นฐาน (Sharing Platforms) เพื่อลดการใช้ทรัพยากรแบบดั้งเดิม มีการใช้ผลิตภัณฑ์และบริการเดียวกัน เช่น การบริการห้องพัก Airbnb การให้บริการจับคู่ยานพาหนะกับผู้ให้บริการ สามารถลดมลภาวะและประหยัดค่าน้ำมัน หรือการบริการให้เช่าของเล่น หนังสือสำหรับเด็ก

(6) บริการอำนวยความสะดวก (Facilitation Service) เช่น การสั่งอาหารออนไลน์ ระบบจัดการขยะโดยใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อที่จะได้ไม่ต้องเดินทาง และลดปัญหามลภาวะ

(7) ธุรกิจเกื้อกูลสังคม (Inclusive Business)

(8) การดำเนินการบนพื้นฐานของการบริการ (Performance based Service)

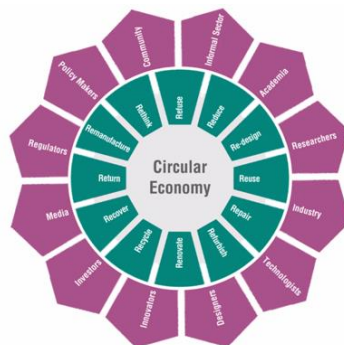


ซึ่งโมเดลเศรษฐกิจหมุนเวียนนี้จำเป็นต้องได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐ เพื่อที่จะทำให้เปิดโอกาสในธุรกิจใหม่ๆได้ สามารถพัฒนาทักษะให้กับผู้ประกอบการ ได้นำมาปรับใช้กับธุรกิจของตัวเองอย่างมีประสิทธิภาพ

ประเด็นที่สามารถนำมาปรับใช้ : การนำระบบ ICT หรือ IOT เข้ามาช่วยบริหารจัดการ ทำให้ลดการใช้ทรัพยากร ลดการใช้พลังงาน นำไปสู่การลดค่าใช้จ่ายอย่างน่าพอใจ

วันที่ 2 : 25 พฤศจิกายน 2564

1.2.4 การบรรยาย ในหัวข้อ **Promoting the Circular Economy among SMEs** โดย **Dr. Prasad Madhav Modak** ได้บรรยายเกี่ยวกับระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) และการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable Development Goals) ที่ผู้ประกอบการจะได้รับเมื่อนำหลักการนี้ไปใช้ คือ การใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งการใช้ซ้ำ นำกลับมาใช้ใหม่ การผลิตซ้ำได้ จะก่อให้เกิดห่วงโซ่คุณค่าตลอดสายการผลิต เกิดโมเดลเศรษฐกิจหมุนเวียน อีกทั้งยังเป็นการใช้พลังงานหมุนเวียนที่สามารถลดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้ โดยยกตัวอย่าง 12 R's and ring of stakeholders



12 R's and ring of stakeholders

ตัวอย่างกรณีศึกษาของธุรกิจที่ใช้หลักการนี้ ได้แก่

- การใช้ซอฟต์แวร์สำหรับงานบริการร้านอาหาร ทำให้สามารถช่วยลดปริมาณขยะเหลือทิ้ง
- เทคโนโลยีการแปลงแร่ธาตุในขยะเศษอาหารเป็นปุ๋ย
- การจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์โดยการนำมาปรับแต่งใหม่และขายราคาต่ำกว่าเดิม ได้ถึง 85% หรือปรับแต่งใหม่แล้วนำไปรีไซเคิล

- การบริการให้เช่าเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายเพื่อลดปริมาณขยะสิ่งทอที่จะถูกปล่อยลงสู่มหาสมุทร
- การผลิตสิ่งทอจากวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร เช่น ใบสับปะรด โดยนำมาผลิตเป็นกระเป๋า รองเท้า เครื่องแต่งกาย และเครื่องประดับ
- การจัดการขยะพลาสติกโดยการออกแบบและแปรรูปให้เป็นอุปกรณ์เครื่องใช้ต่างๆ หรือแม้แต่กระเบื้อง
- การบริการให้เช่าเฟอร์นิเจอร์
- การจัดการขยะที่ย่อยสลายได้ โดยแยกเป็นขยะเศษอาหาร และขยะจากบรรจุภัณฑ์ย่อยสลายได้ และมีบริการรวบรวมขยะเหล่านี้ทุกสัปดาห์ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ เช่น เป็นปุ๋ยให้กับต้นไม้

ประเด็นที่สามารถนำมาปรับใช้ : การบริหารจัดการกับขยะ ทั้งจากเศษอาหาร ขยะพลาสติกและขยะอิเล็กทรอนิกส์ ให้สามารถแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่าได้

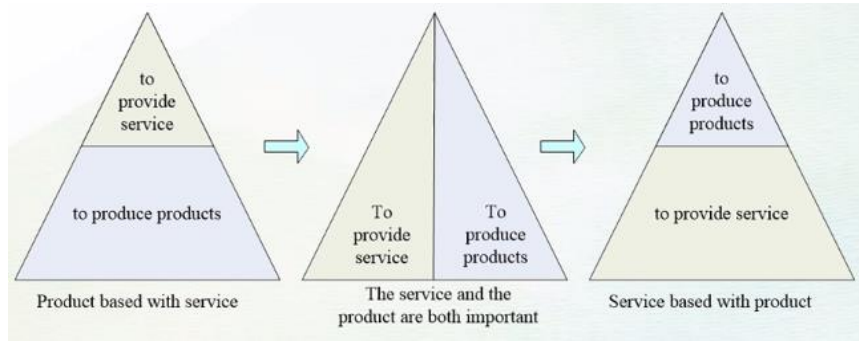
1.2.5 การบรรยาย ในหัวข้อ Optimizing Resources through Digitization โดย Dr. Tsai-Chi Kuo ได้บรรยายเกี่ยวกับการรับเอาระบบอินเทอร์เน็ต Industry 4.0 (I4.0) เข้ามาจัดการกับห่วงโซ่อุปทาน (supply chain) ตลอดสายการผลิต โดยกล่าวถึงวิวัฒนาการตั้งแต่เริ่มต้น จนถึงปัจจุบันที่เป็นยุคของ smart supply chain โดยการทำให้การบริการและผลิตภัณฑ์สามารถจับต้องได้ ซึ่งจะเป็นการลดการใช้ทรัพยากรและทำให้ลูกค้าพอใจ โดยเป้าหมายของ Industry 4.0 ประกอบด้วย

- Internet of Thing (IOT) คือ การที่อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ สามารถเชื่อมโยงหรือส่งข้อมูลถึงกันได้ด้วยอินเทอร์เน็ต
- Cloud Computing (CC) คือ ระบบการเข้าถึงได้จากเว็บไซต์ โดยใช้ระบบจ่ายเมื่อใช้ (Pay per use) เป็นรูปแบบที่ให้ลูกค้าเลือกใช้บริการที่ตรงกับความต้องการด้วยตัวเอง ประกอบด้วย Infrastructure as a service (IaaS) Platform as a service (PaaS) และ Software as a service (SaaS)
- Cyber Physical Systems (CPS) คือ การแปลงข้อมูลของเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ มาเป็นข้อมูลดิจิทัลด้วยเซ็นเซอร์
- Data Driven Analytics (DDA) คือ การขับเคลื่อนธุรกิจด้วยการรวบรวมข้อมูลขนาดใหญ่ตลอดสายการผลิต แล้วนำมาวิเคราะห์เพื่อเห็นแนวโน้มในการพัฒนาได้อย่างถูกต้องทิศทาง

ซึ่งสิ่งที่เป็นอุปสรรคในกระบวนการของหลักเศรษฐกิจพอเพียงต่อผู้ประกอบการ SMEs ประกอบด้วย วัฒนธรรม เทคโนโลยี การตลาด และกฎระเบียบ ดังตาราง

วัฒนธรรม	เทคโนโลยี	การตลาด	กฎระเบียบ
<ul style="list-style-type: none"> - วัฒนธรรมองค์กร - ความสมัครใจที่จะร่วมกันสร้างห่วงโซ่คุณค่า (value chain) - การทำงานในระบบเส้นตรง 	<ul style="list-style-type: none"> - การออกแบบระบบหมุนเวียน - ศักยภาพในการส่งผ่านสินค้าคุณภาพที่มาจากการผลิตซ้ำ - ขาดข้อมูลด้านผลกระทบ - ความสามารถในการขยายการผลิตยังมีน้อย 	<ul style="list-style-type: none"> - ต้นทุนการลงทุนสูง - การลงทุนสำหรับโมเดลธุรกิจหมุนเวียนมีจำกัด - วัสดุตั้งเดิมมีราคาต่ำอยู่แล้ว - การมีมาตรฐาน 	<ul style="list-style-type: none"> - ขัดต่อกฎหมายและข้อบังคับ - การจัดซื้อแบบหมุนเวียนมีจำกัด - ขาดการเห็นพ้องต้องกันกับทั่วโลก

ดังนั้น ผู้ประกอบการควรมีระบบ Product Service System (PSS) เพื่อนำไปสู่โมเดลนวัตกรรมธุรกิจอย่างยั่งยืน โดยการเปลี่ยนจากการมีผลิตภัณฑ์ก่อนแล้วตามด้วยการบริการ (product foremost and service second) เป็น การบริการสำหรับผลิตภัณฑ์ (service based product) โดยผลิตภัณฑ์จะเป็นเครื่องมือในก่อให้เกิดนวัตกรรมเพื่อการบริการ ดังภาพ



โดยในปี ค.ศ. 2040 ประเทศทั่วโลก 24 ประเทศ และโรงงานผลิตรถยนต์ชั้นนำ จะเลิกใช้น้ำมัน เพื่อเป็นการลดการใช้เชื้อเพลิงในการเผาไหม้ ที่เป็นมลพิษสู่สิ่งแวดล้อม ให้เปลี่ยนมาขับเคลื่อนด้วยพลังงานไฟฟ้าแทน สามารถสรุปหลักการของระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน (CE) ที่ทำงานร่วมกับอุตสาหกรรม 4.0 (I4.0) ได้ดังนี้

- การนำอุตสาหกรรม 4.0 เข้ามาขับเคลื่อนการวิเคราะห์ข้อมูล จะทำให้ลดการใช้ทรัพยากร และลดการปลดปล่อยมลพิษ
- อุตสาหกรรม 4.0 จะสามารถรับฟังความต้องการของลูกค้าว่าต้องการผลิตภัณฑ์ในรูปแบบใด และสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม
- วัตถุประสงค์หลักของอุตสาหกรรม 4.0 เพื่อสร้างคุณค่าผ่านการบูรณาการ ข้อมูล บริการ ทรัพยากรและมนุษย์แบบเรียลไทม์
- การแบ่งปันข้อมูลยังทำให้เกิดความโปร่งใสในกระบวนการผลิตและตรวจสอบได้โดยลูกค้าเอง
- ผู้ผลิตสามารถขอให้ลูกค้าแบ่งปันความต้องการของตลาดผ่านเทคโนโลยีการวิเคราะห์ตลาดเพื่อประเมินการบริโภคจากลูกค้าได้
- ระบบการจัดสรรข้อมูลที่ตีร่วมกัน สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการทรัพยากรเพื่อลดการสูญเสีย

ประเด็นที่สามารถนำมาปรับใช้ : การนำ ICT หรือ IOT เข้ามาช่วยบริหารจัดการ วิเคราะห์ข้อมูล ประเมินความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นมาใช้ในองค์กร เพื่อลดการใช้ทรัพยากรและพลังงาน

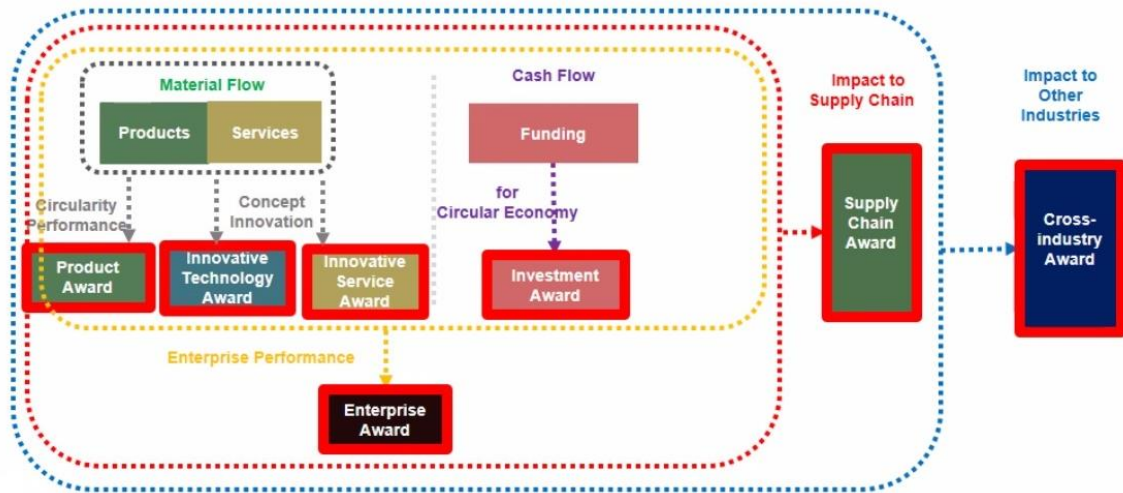
1.2.6 การบรรยาย ในหัวข้อ Transforming the Economy from Linear to Circular: Case in the ROC โดย Dr. Chun-Hsu Lin ได้ยกตัวอย่างกรณีศึกษาของ ROC หน่วยงานภาครัฐ และบริษัทในประเทศได้ทุกวัน ที่นำหลักเศรษฐกิจหมุนเวียนไปใช้แล้วประสบความสำเร็จเป็นอย่างมาก โดยหน่วยงานภาครัฐ ได้มีการบริหารการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม ดังนี้

- กระบวนการผลิต
 - จัดทำฐานข้อมูลวัตถุดิบที่ครอบคลุม
 - ออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่เพื่อการหมุนเวียนที่ดีขึ้น
 - เพิ่มการบูรณาการของพลังงาน ทรัพยากร และลดของเสีย
- การบริโภค
 - ส่งเสริมการบริโภคสีเขียว
 - ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างสาธารณะสีเขียว
 - การยืดอายุผลิตภัณฑ์
- การจัดการของเสีย
 - เสริมสร้างระบบการแปลงสภาพของวัสดุ นำกลับมาใช้ใหม่ให้แข็งแกร่ง
 - เปลี่ยนขยะเป็นพลังงานให้มากขึ้น
 - ปรับปรุงกฎระเบียบให้มีความสมบูรณ์
- ตลาดวัตถุดิบที่ผ่านการใช้แล้ว

- ทำให้มั่นใจในคุณภาพของวัตถุดิบผ่านการใช้แล้ว และติดตั้งระบบการตรวจสอบ
- ส่งเสริมนวัตกรรมและอัปเดตเทคโนโลยี
- ให้แรงจูงใจในการลงทุน

ซึ่งการคัดแยกขยะ และการนำกลับมาใช้ใหม่ จะมีการบริหารจัดการโดยเครื่องแยกขยะ ขยะอินทรีย์จะสามารถนำกลับมาใช้ด้านพลังงาน ส่วนขยะอินทรีย์จะนำไปใช้เป็นวัสดุก่อสร้าง ขยะอิเล็กทรอนิกส์จะถูกนำกลับมาใช้ใหม่อีกรอบ เพื่อให้เกิดโมเดลทางด้านเศรษฐกิจใหม่ โดยกระทรวงเศรษฐกิจของไต้หวันจะเป็นผู้ประสานงานนโยบาย รวบรวมทรัพยากร และประสานงานหน่วยงานภาครัฐ ภาคอุตสาหกรรม และสถาบันการศึกษา ส่วนผู้ประกอบการธุรกิจส่วนตัวอื่นๆ ที่ยังไม่ได้เข้าร่วมระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน จำเป็นต้องมีแนวทางการปฏิบัติ การนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ การช่วยเหลือด้านการเงินและการตลาด และความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมให้กับธุรกิจเหล่านี้ด้วย ซึ่งทาง ROC ได้มีการให้รางวัลกับหน่วยงานที่นำแนวทางเศรษฐกิจหมุนเวียนไปใช้ ตลอดห่วงโซ่อุปทานขององค์กร และนำไปสู่อุตสาหกรรมอื่น โดยแบ่งรางวัลเป็น Enterprise Award, Product Award, Cross-industry Award, Supply Chain Award, Innovative Technology Award, Innovative Service Award และ Investment Award

Structure of Taiwan Circular Economy Awards 2020



ซึ่งกิจกรรมนี้ ได้มีผู้ประกอบการที่เข้าร่วมจำนวน 45 หน่วยงาน และมีผู้ที่ได้รับรางวัล 18 หน่วยงาน โดย

รางวัล	หน่วยงาน	การนำเศรษฐกิจหมุนเวียนมาใช้
Enterprise Award	AU Optronics Corp.	- การนำเอากากตะกอนของซิลิกอนมาทำเป็นปุ๋ย - มีการนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ถึง 90.5%
	Cheng Loong Corp.	- การรวมวัสดุคืบ พลังงาน และน้ำหมุนเวียนมาใช้ใหม่ เพื่อบูรณาการทรัพยากรและพลังงานของอุตสาหกรรมกระดาษ
	Solar Applied Materials Technology Corp.	- ระบบควบคุมแบบปิดของโลหะมีค่า
	Longchen Paper & Packaging Co., Ltd.	- มีการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนที่เกิดจากโรงงานผลิตกระดาษ
Product Award	Dell Technologies	- มีการใช้วัสดุรีไซเคิลจากคาร์บอนไฟเบอร์ ถึง 20% ในการผลิตโน้ตบุ๊ก - มีการนำธาตุหายากกลับมาใช้ใหม่ได้ถึง 1%
	Light-On Technology Co., Ltd.	- ใช้โฟมจากขยะในท้องทะเลเพื่อผลิตแป้นพิมพ์และเมาส์
Supply Chain Award	ASE Technologies Holding Co., Ltd.	- ลดการใช้กล่อง 156,000 กล่อง/ปี - ลดการใช้โฟม 468,000 ชิ้น/ปี - ลดการใช้กล่องขยะ 936,000 กล่อง/ปี - ลดการปลดปล่อยคาร์บอน 572.5 เมตริกตัน/ปี
Innovative Service Award	Taiwan Sugar Corporation	- มีการนำถุงหีบที่ใช้แล้วมาใช้ใหม่ - สามารถกักเก็บคาร์บอนในป่าได้ถึง 28,392 เมตริกตัน/ปี - มีการใช้ชานอ้อยแทนการเก็บเกี่ยวพืชชนิดอื่นได้ 89,000 กิโลกรัม/ปี - มีการใช้ชานอ้อยแทนไม้แปรรูปชนิดอื่นได้ 162,000 กิโลกรัม/ปี

ประเด็นที่สามารถนำมาปรับใช้ : การนำระบบการจัดการของเสียมาปรับใช้กับงานวิจัยที่ทำอยู่ในปัจจุบัน เพื่อให้เกิดประโยชน์ ลดการใช้ทรัพยากรและพลังงาน

หลังจากการบรรยายจบลง เวลา 16.00 น. – 17.00 น. ประเทศไทย ผู้เข้าร่วมโครงการจากประเทศไทย ได้นัดประชุมปรึกษาหารือกัน ผ่านโปรแกรม Microsoft team โดยช่วยกันแสดงความคิดเห็น ทำสไลด์นำเสนอในส่วนที่เกี่ยวข้องกับแต่ละหน่วยงานของแต่ละคน และนำมารวบรวมอีกครั้งก่อนการนำเสนอในวันถัดไป



เอกสารนำเสนอผลงานกิจกรรมกลุ่มประเทศไทย (Group Presentation_Thailand team)



วันที่ 3 : 26 พฤศจิกายน 2564

1.2.7 การบรรยาย ในหัวข้อ **Updates by APO Member Countries on Pursuing Sustainability** เป็นการส่งตัวแทนจากแต่ละประเทศ เข้ามานำเสนอกรณีศึกษาของประเทศสมาชิก (Country Paper) เกี่ยวกับเศรษฐกิจหมุนเวียนของประเทศนั้นๆ โดยตัวแทนจากประเทศที่เข้าร่วมโครงการในครั้งนี้ มีจำนวน 11 ประเทศ ซึ่งแต่ละประเทศจะต้องปรึกษาหารือกันในการนำเสนอการใช้ประโยชน์จากระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนของประเทศตัวเอง ได้แก่ กิจกรรม กลยุทธ์ นโยบายของหน่วยงานภาครัฐ และหน่วยงานภาคเอกชน โดยจะมีการนำเสนอประเทศละประมาณ 5-7 นาที โดยเริ่มจาก

ลำดับที่	ประเทศ	การบรรยาย
1	กัมพูชา	The Circular Economy : ซึ่งกล่าวถึงกลยุทธ์และแผนปฏิบัติการในการหาวิธีที่จะใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพตลอดห่วงโซ่คุณค่า โดยเริ่มตั้งแต่หน่วยงานภาครัฐ ผู้ประกอบการ มาจนถึงระดับครัวเรือน เพื่อก่อให้เกิดอนาคตสีเขียวร่วมกัน มีความสะอาดและปลอดภัยสำหรับทุกคน
2	อินเดีย	Solid Waste Management Rules, 2016 : การจัดการขยะในประเทศอินเดีย ได้มีบริการรถเก็บขยะจากเทศบาล โดยจัดการได้ถึง 100% ทำให้สามารถลดต้นทุนการจัดเก็บขยะที่กระจายตามพื้นที่ต่างๆ และได้นำขยะเหล่านี้มาคัดแยกเพื่อนำมารีไซเคิล ซึ่งระบบการจัดการนี้ไม่ได้รับกวางงบประมาณจากรัฐบาล และสมาชิกยังได้รับเงินสนับสนุนจากการจำหน่ายขยะเพื่อนำมารีไซเคิลอีกด้วย
3	เนปาล	Circular economy for the agriculture and its impact on climate change : กลยุทธ์และนโยบายของประเทศเนปาลเน้นเรื่องการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม การพัฒนามนุษย์ และการพัฒนาอย่างยั่งยืน โดยมีนโยบายลดการปลดปล่อยมลภาวะด้วยการหันมาใช้รถไฟฟ้าแทนการใช้ น้ำมันได้ถึง 20% จากปี ค.ศ. 2010 ซึ่งคาดว่าจะเพิ่มขึ้นถึง 50% ในปี ค.ศ. 2050 โดยคาดว่าในปี ค.ศ. 2030 ประเทศเนปาลจะมีพื้นที่ป่าไม้รวมถึงพื้นที่เกษตรกรรมถึง 45% เพื่อบริหารจัดการป่าไม้ในการกักเก็บคาร์บอนให้มากที่สุด
4	ปากีสถาน	Bahawelpur waste management company : ผู้ประกอบการจากบริษัทบริหารจัดการขยะอย่างครบวงจร โดยมีนโยบายในการส่งเสริมชุมชนลดขยะ เพิ่มความร่วมมือกับหน่วยงานภาครัฐในการให้บริการที่เป็นมิตรกับลูกค้า การสร้างสถานที่กำจัดขยะที่ปลอดภัย และการสร้างความร่วมมือระหว่างประเทศเพื่อแบ่งปันประโยชน์ในการเรียนรู้และนวัตกรรม ซึ่งเป็นบริษัทต้นแบบของประเทศที่ดำเนินการตามหลักเศรษฐกิจหมุนเวียน
5	อินโดนีเซีย	Circular Economy to Achieve the SDGs: National Development Planning Perspective : ประเทศอินโดนีเซียมีนโยบายด้านเศรษฐกิจหมุนเวียนที่มุ่งเน้นการเติบโตทางธุรกิจร่วมกับการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน โดยมีแผนการดำเนินงานในปี ค.ศ. 2020 - ค.ศ. 2024 มุ่งเน้นการจัดการทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพตามหลักเศรษฐกิจหมุนเวียน โดยในปี ค.ศ. 2040 จะสามารถบริหารจัดการให้ทุกองค์กรมีการใช้หลัก 5R (Reduce Reuse Recycle Recover Revalue) ในกระบวนการผลิต และได้ยกตัวอย่างธุรกิจในประเทศที่ใช้หลักการของเศรษฐกิจหมุนเวียนด้วย
6	ฟิลิปปินส์	Circular Economy in Philippine : ประเทศฟิลิปปินส์มีนโยบายและการสนับสนุนจากรัฐบาล เริ่มจากการจัดการขยะครัวเรือน โดยออกกฎหมายให้มีการคัดแยกขยะ มีแผนพัฒนาปี ค.ศ. 2017 - ค.ศ. 2022 รัฐบาลได้สนับสนุนหลักการพัฒนาอย่างยั่งยืน (SDGs) รวมเข้ากับหลักเศรษฐกิจหมุนเวียน (CE) และแผนปฏิบัติการจะแบ่งเป็น แผนระยะสั้น ปี ค.ศ. 2020 - ค.ศ. 2022 แผนระยะกลาง ปี ค.ศ. 2022 - ค.ศ. 2030 และแผนระยะยาวปี ค.ศ. 2030 - ค.ศ. 2040 โดยเพิ่มแรงจูงใจสำหรับการลงทุนให้กับภาคอุตสาหกรรม ในการมอบส่วนลดภาษี 50% ให้กับธุรกิจที่ใช้เทคโนโลยีที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม และในปี ค.ศ. 2030 ประเทศฟิลิปปินส์จะไม่มีขยะจากบรรจุภัณฑ์พลาสติกปล่อยสู่ธรรมชาติ

ลำดับ ที่	ประเทศ	การบรรยาย
7	บังคลาเทศ	Circular Economy and Green Productivity of Bangladesh : ในปี ค.ศ. 2020 ประเทศบังคลาเทศมีสถานการณ์ที่น่ากังวลทางด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศและสิ่งแวดล้อม ส่งผลให้ GDP ของประเทศลดลงจาก 0.5% ถึง 1% ซึ่งเป็นผลสืบเนื่อง ตั้งแต่ ปี ค.ศ. 2010 ที่ไม่มีนโยบายบูรณาการเศรษฐกิจหมุนเวียน มีเพียงแต่นโยบายและข้อบังคับบางอย่างที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจหมุนเวียนเท่านั้น ทำให้ต้องตั้งเป้าหมายในการจัดการสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้นจากปี ค.ศ. 2018 จนถึงปี ค.ศ. 2025 ได้แก่ การให้งบประมาณเพื่อจัดการทรัพยากรสีเขียว ลดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เพิ่มการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนให้ได้ประมาณ 3,700 เมกะวัตต์ มีการบริหารจัดการขยะมูลฝอยโดยเพิ่มการจัดเก็บจาก 44.3% เป็น 76.5% ลดปริมาณขยะพลาสติก ส่งเสริมการสร้างบ้านด้วยอิฐจากวัสดุสีเขียว (Green brick) เพื่อลดการปลดปล่อยคาร์บอนจากโครงสร้างของวัสดุ ลดการใช้สารเคมีในภาคเกษตรกรรม ร่วมกันสร้างกลยุทธ์การเติบโตสีเขียวที่มีประสิทธิภาพ และช่วยกันใช้ระบบการขนส่งสีเขียว เป็นต้น
8	ไต้หวัน	From making paper to Smart making paper to achieve the Circular Economy goal : ผู้ประกอบการด้านบรรจุภัณฑ์และกระดาษของประเทศไต้หวัน มีเป้าหมายในปี ค.ศ. 2030 ว่า องค์กรจะมีการใช้กระดาษที่นำกลับมาใช้ใหม่ได้ถึง 97% ลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก 30% ลดการใช้พลังงานต่อผลิตภัณฑ์ 10% ลดการใช้ทรัพยากรน้ำต่อผลิตภัณฑ์ 10% นำน้ำกลับมาใช้ใหม่ 90% ฝึกอบรมพนักงานมากกว่า 42 ชั่วโมงต่อปี บุคลากรจะมีสุขภาพดีขึ้น 5% ลูกคามีความพึงพอใจ 88% และการลงทุนสวัสดิการสังคมมากกว่า 10 ล้านดอลลาร์ไต้หวัน โดยองค์กรได้มีการปรับตัวทางด้านเศรษฐกิจหมุนเวียนมาตั้งแต่ปี ค.ศ. 2003 จนถึงปัจจุบัน ค.ศ. 2021 และตั้งเป้าว่าปี ค.ศ. 2050 จะลดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนได้ 100% (โดยลดลง 30% ทุกๆ 10 ปี) ซึ่งหลักการของ S.M.A.R.T. paper คือ การบูรณาการ การนำกลับมาใช้ใหม่ของผลิตภัณฑ์ ของเสีย และน้ำ โดยนำระบบ AI และเทคโนโลยีสารสนเทศ เข้ามาช่วยบริหารจัดการด้วย
9	ไทย	BCG model : Fostering Sustainable Development in Thai Economy : ประเทศไทย นำเสนอโดย ดร.ศิริกาญจน์ วิเศษสุวรรณภูมิ นักวิจัย จาก ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (MTEC) ได้นำเสนอเกี่ยวกับโมเดลเศรษฐกิจใหม่ที่จะทำให้ประเทศไทยเติบโตอย่างยั่งยืนบนพื้นฐานการขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยนวัตกรรม โดยปัญหาที่พบในประเทศไทย มีทั้งมลพิษจากอุตสาหกรรม การจราจร การเผาไหม้จากภาคการเกษตร และปัญหาขยะพลาสติก ทำให้ต้องมีการนำหลักการโมเดลเศรษฐกิจใหม่เข้ามาแก้ปัญหาเหล่านี้ เพื่อที่จะทำให้เกิดการนำกลับมาใช้ใหม่ ได้ผลิตภัณฑ์เพิ่มมูลค่า และลดปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยรัฐบาลได้สร้างแรงจูงใจด้วยการลดภาษีสำหรับธุรกิจที่ใช้โมเดลนี้ การให้การสนับสนุนด้านการเงินสำหรับโครงการวิจัยและพัฒนา 50% โดยในปี ค.ศ. 2020 กระทรวงอุตสาหกรรมได้รับรางวัลอุตสาหกรรมที่ใช้หลักเศรษฐกิจหมุนเวียน อีกทั้งยังมีการวิจัยและพัฒนาพลังงานทดแทน มีการเพิ่มมูลค่าวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรเป็นบรรจุภัณฑ์สีเขียว เพิ่มผู้ประกอบการใหม่ๆให้สามารถพึ่งพาตนเองได้
10	ตุรกี	Pursuing Sustainability : ประเทศตุรกีได้มีโครงการต่างๆที่เกี่ยวกับระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน ได้แก่ โครงการ Industrial Symbiosis in Iskenderun Bay และโครงการ Zero brine เป็นการนำน้ำเสียจากน้ำเค็มที่มีแร่ธาตุต่างๆ กลับมาเป็นน้ำดี โดยมีการใช้ระบบหมุนเวียนเพื่อลดค่าใช้จ่าย และลดพลังงานในกระบวนการผลิต โดย ในปี ค.ศ. 2021 โครงการ Zero waste ได้รับรางวัล Sustainable Development Goal ดำเนินการภายใต้การบูรณาการระหว่างกระทรวงสิ่งแวดล้อม หน่วยงานภาครัฐ เอกชน และสถาบันการศึกษา ด้วยการดำเนินการลดของเสียให้เป็นศูนย์ มีการลดการใช้ทรัพยากร ลดพลังงาน ลดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ลดการใช้สารเคมี และสามารถอนุรักษ์ป่าได้

ลำดับ ที่	ประเทศ	การบรรยาย
11	เวียดนาม	The Circular Economy in Vietnam : ทิศทางของระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนของประเทศเวียดนาม มีขึ้นในปี ค.ศ. 2021 ถึง ค.ศ. 2030 โดยที่ผ่านมามีประเทศเวียดนามเติบโตอย่างรวดเร็วทั้งเศรษฐกิจและคุณภาพชีวิตของประชากร ซึ่งเป็นต้นกำเนิดของการใช้ทรัพยากร การปลดปล่อยมลภาวะ และสภาพแวดล้อมที่เสื่อมโทรม โดยสภาวะการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ทำให้ประเทศเวียดนามต้องมีกฎระเบียบในการควบคุม ได้แก่ การเก็บค่าธรรมเนียมขยะตามปริมาณ ผู้ประกอบการต้องมีการจัดการของเสีย มีค่าธรรมเนียมการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม และการบริการด้านสิ่งแวดล้อม ทำให้ในอนาคต รัฐบาลและผู้ประกอบการต้องร่วมมือกันบริหารจัดการเศรษฐกิจหมุนเวียน และนำระบบดิจิทัลเข้ามาใช้ให้มากขึ้น

1.2.8 การเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม (Group Discussion) : หัวหน้ากลุ่ม Dr. Yoshiaki Ichikawa (กลุ่ม 4)

หลังจากการนำเสนอกรณีศึกษาของประเทศสมาชิกเกี่ยวกับระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนแล้วนั้น ได้มีการแบ่งกลุ่มย่อยเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละประมาณ 9-10 คน โดยแต่ละตัวแทนจากประเทศต่างๆ โดยกลุ่ม 4 มีประเทศสมาชิกจาก ไทย 1 คน ฟิลิปปินส์ 3 คน ปากีสถาน 1 คน อินโดนีเซีย 1 คน ตุรกี 1 คน ใต้หวัน 2 คน ร่วมกันถอดบทเรียนจากที่ได้เข้ารับการอบรม และร่วมกันแสดงความคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ ประมาณ 15 นาที ซึ่งมีหัวข้อที่ร่วมกันแสดงความคิดเห็น ดังนี้

1) Lesson Learned from the Workshop

- โมเดลธุรกิจที่ประสบความสำเร็จมากมายที่เอื้อต่อเศรษฐกิจหมุนเวียน ไม่เพียงแต่ในด้านการเงิน แต่ยังรวมถึงด้านสิ่งแวดล้อมด้วย
- ประเทศที่เลือกใช้โมเดลเศรษฐกิจหมุนเวียนถือเป็นข้อมูลที่ดีในการพัฒนางานวิจัย
- จากมุมมองขององค์กรนอกภาครัฐ (NGO) ได้มีการเรียนรู้ว่าธุรกิจที่มีโมเดลเศรษฐกิจหมุนเวียนสามารถสนับสนุน CE ได้ เช่นเดียวกับการสร้างมาตรฐานและการริเริ่มของรัฐบาล
- จากผู้ประกอบการ SME ที่กำลังเริ่มต้นธุรกิจ ทำให้มีการเรียนรู้ธุรกิจที่ประสบความสำเร็จจากการใช้ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน
- ได้มุมมองที่ชัดเจนมากขึ้นตลอดสามวันและได้ข้อคิดดีๆจากประเทศต่างๆ
- มีความประทับใจตัวอย่างประเทศกำลังพัฒนาเกินความคาดหมายแม้ว่าเศรษฐกิจจะเปราะบาง

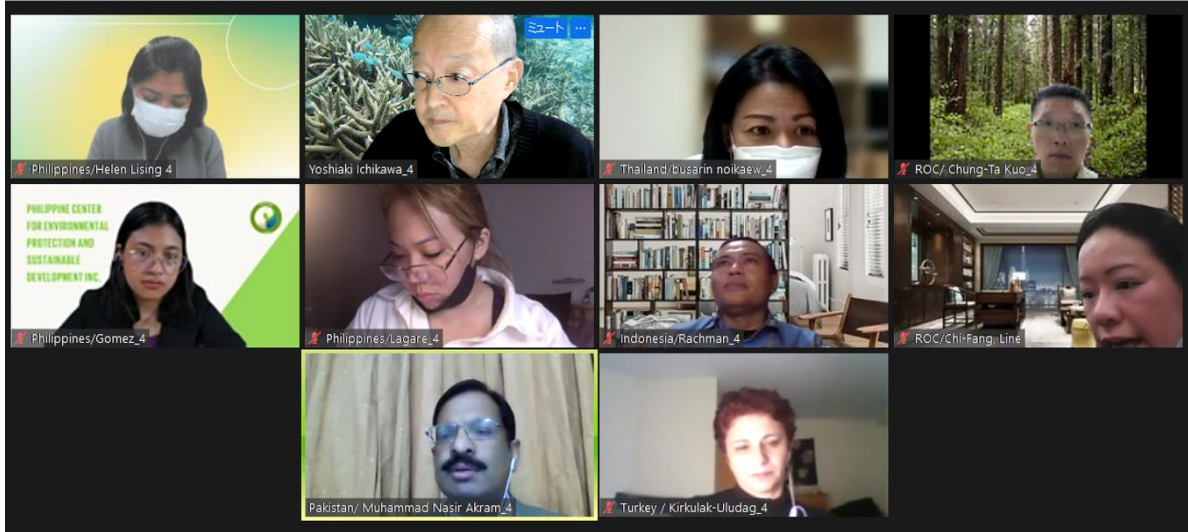
2) Issues and Challenges on CE Implementation in Member Countries

- ในฐานะภาคธุรกิจ สัดส่วนของ SME มีจำนวนมาก และพวกเขาไม่ได้ตระหนักถึงความสำคัญของระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนมากนัก ถ้ามีเครือข่ายจะสามารถขับเคลื่อนหลักการนี้ไปได้
- กลุ่มธุรกิจ และภาคอุตสาหกรรม ต้องเปลี่ยนรูปแบบธุรกิจให้สอดคล้องกับ SDGs
- รัฐบาลควรให้แรงจูงใจแก่กลุ่มธุรกิจในการบรรลุ SDGs แต่ยังคงเป็นปัญหาทางด้านงบประมาณ
- อุปสรรคทางเทคโนโลยีมีอยู่ในภาคธุรกิจต่างๆ มีเช่นเดียวกับภาคการศึกษาและการฝึกอบรม
- การเข้าถึงแหล่งเงินทุนโดยเฉพาะอย่างยิ่ง SMEs ความยากจนและการทุจริตที่เกี่ยวข้อง เป็นปัญหาใหญ่เช่นกัน

3) Recommendations for APO members to accelerate circular economy transition

- เรียนรู้ประสบการณ์มากมายที่แบ่งปันซึ่งกันและกันเกี่ยวกับการนำหลักเศรษฐกิจหมุนเวียนไปใช้ โดยเน้นที่การมีส่วนร่วมทางธุรกิจเป็นส่วนใหญ่ ทุกคนควรนำ SDGs ไปใช้ในชีวิตประจำวัน การใช้ทรัพยากรไม่ควรเป็นธุรกิจ สำหรับการประชุมเชิงปฏิบัติการในอนาคตโดย APO ขอแนะนำให้รวมการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน
- หากรัฐบาลให้เงินทุนหรือการสนับสนุนทางการเงิน ควรพิจารณาการที่โปร่งใสและยุติธรรม
- มีความจำเป็นที่ทุกประเทศจะต้องกระตือรือร้นมากขึ้น
- การดำเนินงานของรัฐบาลอาจช้าเกินไป เช่น การออกกฎหมาย
- APO อาจจะเชิญผู้เข้าร่วมจากประเทศญี่ปุ่นและสิงคโปร์ และอีกในหลายประเทศย่อย

Group 4



ส่วนที่ 2 ประโยชน์ที่ได้รับและการขยายผลจากการเข้าร่วมโครงการ

2.1 ประโยชน์ต่อตนเอง

2.1.1 ทำให้ตระหนักถึงการใช้ทรัพยากรอย่างมีคุณค่า โดยการนำกลับมาใช้ใหม่ ใช้ซ้ำ หรือรีไซเคิล และคำนึงถึงการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

2.1.2 เกิดมุมมองต่อระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนที่กว้างขึ้น ผ่านการอบรมจากหน่วยงานชั้นนำของหลายประเทศ และได้รับความรู้ ความก้าวหน้า ของประเทศต่างๆ เพื่อนำมาปรับใช้กับงานวิจัยให้เกิดประโยชน์ และรักษาสิ่งแวดล้อม

2.1.3 สามารถนำแนวคิดและองค์ความรู้ของหลักเศรษฐกิจหมุนเวียนมาเสริมสร้างทักษะการทำงาน และวางแผนเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

2.2 ประโยชน์ต่อหน่วยงานต้นสังกัด

2.2.1 โดยหน่วยงานต้นสังกัด สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) ได้มีนโยบายการดำเนินงานด้านเศรษฐกิจหมุนเวียน Circular Economy (CE) และดำเนินงานวิจัยตามหลักของ Bio-Circular-Green Economy (BCG) เพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน Sustainable Development Goals (SDGs) ดังนั้น การเข้าร่วมการอบรมในครั้งนี้จึงสอดคล้องกับนโยบายของหน่วยงานอีกด้วย

2.2.2 สามารถนำแนวคิดและการพัฒนานวัตกรรมตามหลักเศรษฐกิจหมุนเวียน CE และหลักของ BCG มาใช้กับงานวิจัยในหน่วยงาน เพื่อให้เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ลดของเสียจากกระบวนการผลิต และลดมลพิษที่อาจเกิดขึ้นได้ มีการจัดการขยะอย่างมีประสิทธิภาพ มีการบริหารจัดการน้ำ และการประหยัดพลังงานภายในองค์กร ทำให้สามารถลดสถานะการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกได้

2.2.3 เกิดเครือข่ายความร่วมมือกับหน่วยงานอื่นทั้งในและต่างประเทศทางด้านระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน

2.3 ประโยชน์ต่อสายงานหรือวงการวิชาชีพในหัวข้อนั้นๆ

เกิดประโยชน์ต่อสายงานด้านการวิจัยและพัฒนา นำไปสู่การสร้างนวัตกรรมที่ตอบโจทย์ BCG ส่งผลให้เกิดการนำของเหลือทิ้งทั้งภาคการเกษตรและภาคอุตสาหกรรมมาวิจัยและพัฒนา ทำให้เกิดผลิตภัณฑ์เพิ่มมูลค่า ลดการใช้ทรัพยากร ลดของเสีย และลดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

2.4 กิจกรรมการขยายผลที่ได้ดำเนินการภายในระยะเวลา 60 วันนับจากวันสุดท้ายของโครงการ

นำรายงานการเข้าร่วมโครงการไปเสนอต่อผู้บังคับบัญชาในสายงานตามลำดับชั้น โดยความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับจากการอบรมจะสามารถประยุกต์ใช้ในสายงานให้เกิดประโยชน์ มีการถ่ายทอดความรู้ไปสู่บุคลากรในหน่วยงานได้ตระหนักถึงการใช้ทรัพยากรให้คุ้มค่า มีการบริหารจัดการทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ และการลดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

2.5 กิจกรรมการขยายผลที่จะดำเนินการภายใน 6 เดือนหลังเข้าร่วมโครงการ

นำหลักการเศรษฐกิจหมุนเวียนมาใช้ในการเขียนข้อเสนอโครงการให้สอดคล้องกับนโยบายด้านเศรษฐกิจหมุนเวียน CE และหลักของ BCG เพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน SDGs ของประเทศ โดยสามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้กับงานวิจัยที่ดำเนินการในปัจจุบัน ด้านการเพิ่มมูลค่าวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร และนำผลงานวิจัยไปเผยแพร่ในงานประชุมวิชาการระดับนานาชาติต่อไป

ส่วนที่ 3 เอกสารแนบ

- เอกสารแนบ 3.1 รายชื่อผู้เข้าร่วมโครงการและประเทศที่เข้าร่วม
- เอกสารแนบ 3.2 กำหนดการฉบับล่าสุด Program 21-CP-36-GE-WSP-A_2021-11-22
- เอกสารแนบ 3.3 เอกสารนำเสนอผลงานกิจกรรมกลุ่มประเทศไทย (Group Presentation_Thailand team)
- เอกสารแนบ 3.4 เอกสารนำเสนอผลงานหลังจากเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม (Group Presentation)