



รายงานฉบับสมบูรณ์

(15 กันยายน พ.ศ. 2566 – 14 มิถุนายน พ.ศ. 2567)

โครงการ

“การจัดการความรู้เพื่อพัฒนาระบบวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
(ววน.) สาขาเศรษฐกิจหมุนเวียน ปี 2566”

โดย

สถาบันเทคโนโลยีและสารสนเทศเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (สทสย.)

ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (เอ็มเทค)

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

“งานวิจัยยังไม่เสร็จสมบูรณ์ โปรดอย่านำไปใช้อ้างอิง”

มิถุนายน 2567

รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการ “การจัดการความรู้เพื่อพัฒนาระบบวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (ววน.)

สาขาเศรษฐกิจหมุนเวียน ปี 2566”

Knowledge management of Science, Research, and Innovation
for Circular Economy

คณะผู้วิจัย

1. นายจิตติ มังคละศิริ
2. นางสาววันวิศา ฐานังชะโน
3. นางสาวณัฐสุดา ยกชู
4. นางสาวชนกวรรณ กะตะศิลา

สังกัด

สถาบันเทคโนโลยีและสารสนเทศเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน
สถาบันเทคโนโลยีและสารสนเทศเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน
สถาบันเทคโนโลยีและสารสนเทศเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน
สถาบันเทคโนโลยีและสารสนเทศเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

ชุดโครงการการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาระบบวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (ววน.)

สาขาเศรษฐกิจหมุนเวียน

สนับสนุนโดยสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.)

(ความเห็นในรายงานนี้เป็นของผู้วิจัย สกสว.ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป)

บทนำ

ที่มาและความสำคัญ

การดำเนินการโครงการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาระบบวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (ววน.) สาขาเศรษฐกิจหมุนเวียนเข้าสู่ปีที่ 3 ในปี พ.ศ. 2566-67 หากทบทวนการทำงาน 2 ปีที่ผ่านมา พบว่าทีม SAT CE ติดตามกระแสด้านเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับสาขาเศรษฐกิจหลากหลายกลุ่มอุตสาหกรรม พร้อมทั้งรับฟังความคิดเห็นของทุกภาคส่วน อาทิ พลาสติก โรงกลั่นชีวภาพ เกษตรและอาหาร วัสดุก่อสร้าง มีกลุ่มธุรกิจและหน่วยงานภาครัฐที่ส่งเสริมการเปลี่ยนผ่านจากเศรษฐกิจเส้นตรง (Linear Economy) ซึ่งมีความเปราะบางในหลายด้านมุ่งสู่เศรษฐกิจหมุนเวียน (circular economy) ที่มีความยืดหยุ่นมากกว่า โดยมากเป็นธุรกิจที่มีความประสงค์สร้างมูลค่าของสินค้าและบริการ ตลอดจนพัฒนาประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากร เพื่อเป็นผู้นำหรือเตรียมการเปลี่ยนแปลงสำคัญภายใต้แรงกดดันของความต้องการของผู้บริโภค กฎระเบียบ การแข่งขัน และการขาดแคลนทรัพยากร

ขณะเดียวกัน การทำงานวิชาการที่เสนอแนะการปรับปรุงแผนด้าน ววน. สาขาเศรษฐกิจหมุนเวียนในภาพใหญ่ เพื่อนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงโดยเสนอแนวทางการขับเคลื่อน อาทิ การปรับกระบวนทัศน์ (paradigm) และการสื่อสารเรื่องเศรษฐกิจหมุนเวียน การบริหารจัดการทุนวิจัยเพื่อ วิทยาศาสตร์ วิจัย และ นวัตกรรม การเพิ่มเติมการสนับสนุนในกลุ่มอุตสาหกรรมที่สำคัญในมิติของงาน ววน. เศรษฐกิจหมุนเวียน โครงสร้างพื้นฐานและกำลังคนเพื่อการทำวิจัยด้านเศรษฐกิจหมุนเวียนได้ถูกนำเสนอไปแล้ว แต่การบูรณาการทำงานจากระดับนโยบายที่สร้างมูลค่า พร้อมกับการผลักดันสินค้ามุ่งสู่สังคมคาร์บอนต่ำ (low carbon society) ความเป็นกลางทางคาร์บอน (carbon neutrality) และการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net zero) ที่สอดคล้องกับเศรษฐกิจหมุนเวียน ตลอดจนสนับสนุนการทำงานวิชาการที่เกี่ยวข้องกับกฎระเบียบภายในประเทศ มีความสำคัญต่อการเกิดธุรกิจเศรษฐกิจหมุนเวียนยังคงมีช่องว่าง และพบว่าการรับฟังความเห็นจากทุกภาคส่วนในมิติทางกฎหมาย ถือว่ามีความสำคัญและเป็นจุดแรกๆ ที่ใช้ในการขับเคลื่อนของประเทศต่างๆ รวมถึงการประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อตีกรอบการทำงานที่ชัดเจนทางนโยบาย เพื่อผลักดัน สกสว. ให้มีส่วนร่วมกับการเปลี่ยนแปลงสภาพเศรษฐกิจครั้งสำคัญ

ในการนี้ สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) ซึ่งมีหน้าที่ในการจัดทำนโยบาย ยุทธศาสตร์ และแผน รวมทั้งจัดทำกรอบวงเงินงบประมาณด้าน ววน. ของประเทศ จำเป็นต้องมีข้อมูลต่าง ๆ ทั้งสถานการณ์ในเรื่องนั้นๆ ทั้งในและต่างประเทศ การวิเคราะห์ช่องว่างด้าน ววน. และชี้เป้าประเด็นสำคัญที่ต้องใช้ ววน. ในการสร้างการเปลี่ยนแปลงของประเทศ ด้วยเหตุนี้ สกสว. จึงมีหน่วยบูรณาการเชิงประเด็นยุทธศาสตร์ หรือที่เรียกว่า Strategic Agenda Team - SAT ในสาขาเศรษฐกิจหมุนเวียนขึ้น ภายใต้โครงการ “การจัดการความรู้เพื่อพัฒนาระบบวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (ววน.) สาขาเศรษฐกิจหมุนเวียน” เพื่อทำหน้าที่ประมวลความรู้ รวมถึงวิเคราะห์สถานการณ์ และแนวทางการส่งเสริม ววน. ให้สามารถตอบโจทย์ได้ตรงกับความต้องการของประเทศในสาขาเศรษฐกิจหมุนเวียน ซึ่ง สกสว. จะประมวลความรู้เหล่านี้ ในการวางทิศ

ทางการขับเคลื่อนแผน CE และสนับสนุนงบประมาณ รวมถึงการพัฒนา ecosystem ได้อย่างเหมาะสม ตอบ
เป้าหมายของการใช้ ววน. ในการพัฒนาประเทศให้แข่งขันได้อย่างยั่งยืน

บทคัดย่อ

สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) ซึ่งมีหน้าที่ในการจัดทำนโยบาย ยุทธศาสตร์ และแผน รวมทั้งจัดทำกรอบวงเงินงบประมาณด้าน ววน. ของประเทศ จำเป็นต้องมีการศึกษาข้อมูล ต่าง ๆ ทั้งการศึกษาด้านภาพโดยรวม จุดแข็ง จุดอ่อน ช่องความรู้ และชี้เป้าประเด็นสำคัญที่ต้องใช้ ววน. ในการสร้างการเปลี่ยนแปลงของประเทศ ด้วยเหตุนี้ สกสว. จึงได้มีหน่วยบูรณาการเชิงประเด็นยุทธศาสตร์ หรือที่ เรียกว่า Strategic Agenda Team - SAT ในสาขาเศรษฐกิจหมุนเวียน ภายใต้โครงการ “การจัดการความรู้เพื่อ พัฒนาระบบวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (ววน.) สาขาเศรษฐกิจหมุนเวียน” เพื่อประมวลความรู้ รวมถึง วิเคราะห์สถานการณ์ แนวทางการส่งเสริม ววน. ที่สามารถตอบโจทย์และเป็นยุทธศาสตร์ในการขับเคลื่อนการ สนับสนุนการวิจัยและการสร้างนวัตกรรมให้ตรงกับความต้องการของประเทศในสาขาเศรษฐกิจหมุนเวียน ซึ่ง สกสว. จะประมวลความรู้เหล่านี้ เพื่อการจัดทำแผน ววน. สาขาเศรษฐกิจหมุนเวียน การสนับสนุนงบประมาณ และการพัฒนา ecosystem ในตามบทบาทภารกิจของ สกสว. อย่างมีทิศทาง ตอบเป้าหมายของการใช้ ววน. ใน การพัฒนาประเทศให้แข่งขันได้อย่างยั่งยืน

จากการดำเนินการโครงการการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาระบบวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (ววน.) สาขาเศรษฐกิจหมุนเวียนในปี พ.ศ. 2566 โครงการได้ทำการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลในสาขาอุตสาหกรรมโรงงาน ชีวภาพ ได้พบปัญหาเชิงระบบ ววน. ที่อาจเชื่อมต่อเรื่องการทำงานของหลายภาคส่วน พร้อมกับช่องว่างของการ ทำงาน อาทิ การสร้างความเข้าใจเรื่องเศรษฐกิจหมุนเวียน การพัฒนากำลังคนในด้านเศรษฐกิจหมุนเวียน ประเด็นทางกฎหมายบางเรื่องซึ่งอาจไม่เอื้อต่อการดำเนินธุรกิจต่อยอด การเชื่อมต่อเรื่อง Net zero กับเศรษฐกิจ หมุนเวียน การเชื่อมโยงระบบ ววน. ด้านเศรษฐกิจหมุนเวียนของหน่วยงานภายในกระทรวง อว.

คำสำคัญ: เศรษฐกิจหมุนเวียน ประเด็นยุทธศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

Abstract

Thailand Science Research and Innovation (TSRI) plays a pivotal role in shaping policies, strategies, and plans for fostering innovation in the country. Charged with the responsibility of establishing a budget framework and driving advancements in the field of circular economy, the TSRI recognizes the importance of a comprehensive understanding of the current landscape, encompassing strengths, weaknesses, and gaps. To facilitate this, the TSRI has instituted an integrated unit, the Strategic Agenda Team (SAT), specifically dedicated to circular economy issues. Operating under the project "Knowledge Management to Develop Scientific Systems Research and Innovation in the Field of Circular Economy," this initiative aims to gather and analyze pertinent information. The focus is on identifying key points crucial for effecting change in the country. By compiling this knowledge, the TSRI seeks to provide insights into the circular economy, offering guidance that can serve as a strategic framework for research support and innovation. The ultimate aim is to fulfill the country's needs in the circular economy sector, preparing a comprehensive plan, securing budgets, and fostering an ecosystem that aligns with the TSRI's roles and missions, thereby contributing to the sustainable development envisioned by the Science, Researcher and Innovation plan.

In 2023, the Knowledge Management project aimed at advancing the scientific system of Research and Innovation in the circular economy undertook a comprehensive examination of the biorefinery and plastic industries. The analysis unearthed systemic challenges with potential interconnections across various sectors. Identified issues included substantial gaps in areas such as fostering understanding of circular economy principles, human resource development specific to circular economy practices, and legal considerations that may impede business operations. Moreover, the project addressed the crucial linkage between achieving Net Zero and implementing circular economy principles. Efforts were made to integrate the circular economy systems across agencies within the Ministry. An inclusive approach was adopted, involving a sector-wide consultation event that sought insights and opinions from diverse sectors. This collaborative process aimed to comprehensively address challenges, foster cross-sector understanding, and pave the way for a more sustainable and integrated circular economy framework.

Keyword: Circular Economy, Strategy Agenda, Research & Innovation

สารบัญ

	หน้า	
บทนำ	i	
บทคัดย่อ	iii	
Abstract	iv	
สารบัญ	(1)	
สารบัญตาราง	(3)	
สารบัญรูป	(4)	
คำนำ	(6)	
บทที่ 1	รายละเอียดโครงการ	1-1
1.1	ข้อมูลโครงการ	1-1
1.2	ที่มาและความสำคัญ	1-1
1.3	วัตถุประสงค์ของโครงการ	1-2
1.4	การปฏิบัติหน้าที่ของ Strategic Agenda Team (SAT) สาขาเศรษฐกิจ หมุนเวียน	1-2
1.5	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	1-3
บทที่ 2	สรุปการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาระบบ ววน. สาขาเศรษฐกิจหมุนเวียน	2-1
2.1	แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) และความสอดคล้องกับ แผนพัฒนาประเทศ	2-1
2.2	สาขาอุตสาหกรรมการผลิตและบริการที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจหมุนเวียน	2-2
2.3	ผลการศึกษา SAT CE ในปี 2564 และ 2565	2-3
2.4	ข้อเสนอแนะต่อการปรับปรุงแผนด้าน ววน. การปรับปรุงการจัดสรร งบประมาณ ววน. และการสนับสนุนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ ด้าน เศรษฐกิจหมุนเวียน	2-4
บทที่ 3	ความก้าวหน้าของการดำเนินงาน	3-1
3.1	ทิศทางของเศรษฐกิจหมุนเวียนระดับนานาชาติ	3-1
3.2	กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับพันธกิจเศรษฐกิจหมุนเวียนของ สกสว.	3-4
3.3	เศรษฐกิจหมุนเวียนกับการแก้ปัญหาพลาสติกระดับนานาชาติ	3-11
3.4	การดำเนินการอย่างเป็นรูปธรรมของภาคธุรกิจอย่างเป็นธรรมที่เชื่อมโยงผู้ผลิต และผู้บริโภค	3-13
3.5	การลงนามบันทึกความเข้าใจความร่วมมือระหว่างหน่วยงานภายใต้กระทรวง อว. และ กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม	3-15

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4	การศึกษาโจทย์วิจัยและองค์ประกอบที่สำคัญสาขาเศรษฐกิจหมุนเวียน เพื่อพัฒนา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
4.1	โจทย์วิจัยสาขาเศรษฐกิจหมุนเวียน: อุตสาหกรรมโรงกลั่นชีวภาพ (Biorefinery) 4-1
4.2	ความก้าวหน้าของหารือกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย อุตสาหกรรมโรงกลั่นชีวภาพ (Biorefinery) 4-6
4.3	การเติบโตของธุรกิจพลาสติกชีวภาพในประเทศไทยตามหลักเศรษฐกิจหมุนเวียน 4-10
4-4	งานยกระดับความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมเป้าหมายของประเทศ ครั้งที่ 2 อุตสาหกรรมชีวภาพ บนแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน 4-11
บทที่ 5	ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆต่อ สกสว.
5.1	สรุปผลการศึกษา 5-1
5.2	ข้อเสนอแนะต่อการปรับปรุงแผนด้าน ววน. การปรับปรุงการจัดสรรงบประมาณ ววน. และการสนับสนุนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ ด้านเศรษฐกิจหมุนเวียน 5-2
บทที่ 6	แผนการดำเนินงาน 6-1
6.1	ความก้าวหน้าโครงการ 6-1
6.2	ผลลัพธ์โครงการ 6-2
บทที่ 7	ตารางเปรียบเทียบวัตถุประสงค์ กิจกรรมที่วางแผนไว้ และกิจกรรมที่ดำเนินการมาและผลที่ได้รับตลอดโครงการ 7-1
เอกสารอ้างอิง	1

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 4-1 จุดมุ่งเน้นของนโยบาย (High-priority Policy) ภายใต้แผนด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม พ.ศ. 2566 – 2570 ที่สอดคล้องกับโจทย์วิจัยสาขาเศรษฐกิจหมุนเวียน อุตสาหกรรมโรงกลั่นชีวภาพ (Biorefinery)	4-3
ตารางที่ 6-1 ตารางแสดงความก้าวหน้าโครงการ	6-1
ตารางที่ 6-2 ตารางเปรียบเทียบผลลัพธ์โครงการ	6-2
ตารางที่ 7-1 ตารางเปรียบเทียบวัตถุประสงค์ กิจกรรมที่วางแผนไว้ และกิจกรรมที่ดำเนินการมา และผลที่ได้รับตลอดโครงการ	7-1

สารบัญรูป

		หน้า
รูปที่ 2-1	ตัวอย่างของการใช้ Creative Economy ควบคู่กับ Circular Economy ใน 50 BCG Hero (กระทรวงพาณิชย์)	2-7
รูปที่ 2-2	ตัวอย่างของมาตรการทางการค้าด้านสิ่งแวดล้อมจากคู่ค้าที่สำคัญ (อ้างอิงจากธนาคารเพื่อการส่งออกและนำเข้าแห่งประเทศไทย)	2-9
รูปที่ 3-1	ความเสี่ยงของโลกในอนาคต ที่มีผลต่อการความยั่งยืน	3-1
รูปที่ 3-2	อุตสาหกรรมเป้าหมายที่จะสร้างผลกระทบจากการส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียน	3-2
รูปที่ 3-3	แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนมีโอกาสมูลค่าได้ในอนาคต	3-2
รูปที่ 3-4	ลำดับของการจัดการของเสีย และ ลำดับของเศรษฐกิจหมุนเวียน	3-3
รูปที่ 3-5	บรรยากาศของการจัดงาน COP 28 และ การหารือกับคณะผู้แทนไทย	3-4
รูปที่ 3-6	บทสรุปที่สำคัญจากงาน COP 28 โดยกรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม	3-5
รูปที่ 3-7	บรรยากาศของการจัดงาน Science Research Innovation for Net Zero ครั้งที่ 1	3-7
รูปที่ 3-8	บรรยากาศของการจัดงาน Science Research Innovation for Net Zero ครั้งที่ 2	3-10
รูปที่ 3-9	กรอบระยะเวลาการขับเคลื่อนปัญหาพลาสติกของสหประชาชาติ	3-11
รูปที่ 3-10	แนวทางการจัดการของพลาสติกตลอดวัฏจักรชีวิต	3-12
รูปที่ 3-11	ความร่วมมือของภาคเอกชนเพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนกับเครื่องใช้ไฟฟ้าในครัวเรือน	3-14
รูปที่ 3-12	ภาพบรรยากาศการลงนามในบันทึกความเข้าใจความร่วมมือสนับสนุนการดำเนินงานอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยเทคโนโลยี และนวัตกรรม ด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ 4 หน่วยงาน	3-16
รูปที่ 4-1	มุมมองของแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนของอุตสาหกรรมโรงกลั่นชีวภาพ (Circular Economy - Biorefinery; CEBR) ที่สัมพันธ์กับแนวคิดเศรษฐกิจฐานชีวภาพ (Bio-economy; BE) เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy; CE) และโรงกลั่นชีวภาพ (Biorefinery; BR) ในมุมมองของโจทย์วิจัยภายใต้โครงการ	4-2
รูปที่ 4-2	บรรยากาศการหารือแนวทางการพัฒนาประเทศไทยให้เป็น Bio Hub ของภูมิภาค	4-7

		หน้า
รูปที่ 4-3	การประเมินมูลค่าของผลิตภัณฑ์ชีวสังเคราะห์ของไทยใน 10 ปี ข้างหน้า	4-8
รูปที่ 4-4	ห่วงโซ่คุณค่าของผลิตภัณฑ์ชีวภาพ (ที่มีศักยภาพ) ที่ได้รับการสนับสนุนจาก แผน ววน. 65-70	4-8
รูปที่ 4-5	การเทียบเคียงแผนและตัวชี้วัดที่สำคัญด้านเศรษฐกิจชีวภาพของประเทศไทย	4-9
รูปที่ 4-6	บรรยากาศการลงทุนที่ความเข้าใจระหว่าง SCG และ Braskem ในเรื่อง Bio- Polyethylene	4-10
รูปที่ 4-7	บรรยากาศของการจัดงานการยกระดับความสามารถในการแข่งของอุตสาหกรรมเป้าหมาย ของประเทศครั้งที่ 2	4-12

คำนำ

หลังจากวิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจโควิด 19 ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2562 ประเทศต่างๆ ได้เดินหน้าขับเคลื่อนเศรษฐกิจอย่างเต็มรูปแบบเพื่อสร้างรายได้ และแก้ปัญหาปากท้องของประชาชน จึงเกิดการพัฒนาด้านหลากหลายสาขา อาทิ การแพทย์ การท่องเที่ยว หรือภาคอุตสาหกรรม อย่างไรก็ตาม ความกังวลของ World Economic Forum ในระยะยาวของโลกต่อการเปลี่ยนแปลง คือปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ความหลากหลายทางชีวภาพ ตลอดจนการขาดแคลนทรัพยากรเพื่อนำมาใช้สร้างความสะดวกสบายแก่ผู้คน ประเด็นดังกล่าวตรงกับ แนวคิดการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ Bio Circular Green (BCG Model) ซึ่งเป็นวาระแห่งชาติ พ.ศ. 2564-2570 โดยมีสาระสำคัญที่ต้องการสร้างมูลค่าของสินค้าและบริการ ในขณะที่เดียวกันพิจารณาถึงความยั่งยืนของการใช้ทรัพยากร

จากแรงกดดันรอบด้าน การใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม คือช่องทางในแก้ไขปัญหา และเศรษฐกิจหมุนเวียนคือทางออกสำคัญที่จะช่วยยกระดับความสามารถทางการแข่งขัน แก้ปัญหาความยากจน เพิ่มการจ้างงาน หรือช่วยลดการถดถอยของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หลายประเทศชั้นนำทางเทคโนโลยี อาทิ เยอรมนี เนเธอร์แลนด์ ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา ได้ลงทุนด้วยเม็ดเงินมหาศาลเพื่อผลักดันให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม เศรษฐกิจหมุนเวียนนั้นสามารถประยุกต์เข้ากับได้หลากหลายสาขา อาทิ เกษตร อาหาร พลังงาน อุตสาหกรรมการผลิต ก่อสร้าง การบริการ ท่องเที่ยว ประกอบกับในปัจจุบันมีงานวิชาการเกิดขึ้นมากมายในเรื่องของเศรษฐกิจหมุนเวียน เป็นสิ่งที่ยืนยันว่าสิ่งเหล่านี้ได้เริ่มขึ้นแล้วทั้งในภาครัฐและเอกชน เพื่อสร้างโอกาสและแก้ไขปัญหาที่ส่งสมมานานตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงปลายน้ำ

ประเทศไทยมีเจตนาขับเคลื่อนแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนอย่างเป็นรูปธรรม โดยเริ่มจากความต้องการในการแก้ไขเศรษฐกิจเส้นตรง (linear economy) ที่พิจารณา การผลิต การใช้งาน และการกำจัดของเสีย เป็นการพยายามที่ดึงศักยภาพทุกด้านของทุกกระบวนการให้เกิดประโยชน์สูงสุด และลดของเสียให้เป็นศูนย์ ผลกระทบที่จะเกิดขึ้นคือการสร้างมูลค่าตลอดห่วงโซ่การผลิต เกิดการจ้างงาน และ แก้ปัญหาด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อมีส่วนร่วมในการพัฒนาประเทศ ด้วยการบูรณาการประเด็น ยุทธศาสตร์สาขาเศรษฐกิจหมุนเวียนได้รับมอบหมายจาก สกสว. เพื่อติดตามเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องและหาโอกาสในการยกระดับ วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรมของประเทศไทย โดยมุ่งเป้าที่สาขาการผลิตที่มีศักยภาพ สาระสำคัญของรายงานมุ่งเน้นที่การติดตามเทคโนโลยีและกรณีศึกษาที่ประสบความสำเร็จทางธุรกิจเพื่อนำมาเป็นแนวทางการสนับสนุนการส่งเสริม ววน. รวมทั้งพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม รวมถึงวิเคราะห์ช่องทางการพัฒนาของอุตสาหกรรมแต่ละสาขา ทีมวิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะช่วยให้เกิดโอกาสในการสร้างประโยชน์ของพัฒนาประเทศสืบไป

มิถุนายน 2567

บทที่ 1

รายละเอียดโครงการ

1.1 ข้อมูลโครงการ

ชื่อผู้รับทุน : ดร. จิตติ มังคละศิริ

โครงการเริ่มเมื่อวันที่ 15 กันยายน พ.ศ. 2566 ถึง 14 มิถุนายน 2567 รวมเวลาที่ทำวิจัยทั้งสิ้น 9 เดือน

รายงานฉบับสมบูรณ์ในช่วงตั้งแต่วันที่ 15 กันยายน พ.ศ. 2566 ถึงวันที่ 14 มิถุนายน 2567

1.2 ที่มาและความสำคัญ

การดำเนินการโครงการการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาระบบวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (ววน.) สาขาเศรษฐกิจหมุนเวียนเข้าสู่ปีที่ 3 ในปี พ.ศ. 2566-67 หากทบทวนการทำงาน 2 ปีที่ผ่านมา พบว่าทีม SAT CE ติดตามกระแสด้านเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับสาขาเศรษฐกิจหลากหลายกลุ่มอุตสาหกรรม พร้อมทั้งรับฟังความคิดเห็นของทุกภาคส่วน อาทิ พลาสติก โรงกลั่นชีวภาพ เกษตรและอาหาร วัสดุก่อสร้าง มีกลุ่มธุรกิจและหน่วยงานภาครัฐที่ส่งเสริมการเปลี่ยนผ่านจากเศรษฐกิจเส้นตรง (Linear Economy) ซึ่งมีความเปราะบางในหลายด้านมุ่งสู่เศรษฐกิจหมุนเวียน (circular economy) ที่มีความยืดหยุ่นมากกว่า โดยมากเป็นธุรกิจที่มีความประสงค์สร้างมูลค่าของสินค้าและบริการ ตลอดจนพัฒนาประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากร เพื่อเป็นผู้นำหรือเตรียมการเปลี่ยนแปลงสำคัญภายใต้แรงกดดันของความต้องการของผู้บริโภค กฎระเบียบ การแข่งขัน และการขาดแคลนทรัพยากร

ขณะเดียวกัน การทำงานวิชาการที่เสนอแนะการปรับปรุงแผนด้าน ววน. สาขาเศรษฐกิจหมุนเวียนในภาพใหญ่ เพื่อนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงโดยเสนอแนวทางการขับเคลื่อน อาทิ การปรับกระบวนทัศน์ (paradigm) และการสื่อสารเรื่องเศรษฐกิจหมุนเวียน การบริหารจัดการทุนวิจัยเพื่อ วิทยาศาสตร์ วิจัย และ นวัตกรรม การเพิ่มเติมการสนับสนุนในกลุ่มอุตสาหกรรมที่สำคัญในมิติของงาน ววน. เศรษฐกิจหมุนเวียน โครงสร้างพื้นฐานและกำลังคนเพื่อการทำวิจัยด้านเศรษฐกิจหมุนเวียนได้ถูกนำเสนอไปแล้ว

อย่างไรก็ดี การบูรณาการทำงานจากระดับนโยบายที่สร้างมูลค่า พร้อมกับการผลักดันสินค้ามุ่งสู่สังคมคาร์บอนต่ำ (low carbon society) ความเป็นกลางทางคาร์บอน (carbon neutrality) และการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net zero) ที่สอดคล้องกับเศรษฐกิจหมุนเวียน ตลอดจนสนับสนุนการทำงานวิชาการที่เกี่ยวข้องกับกฎระเบียบภายในประเทศ มีความสำคัญต่อการเกิดธุรกิจเศรษฐกิจหมุนเวียนยังคงมีช่องว่าง และพบว่าการรับฟังความเห็นจากทุกภาคส่วน ทั้งนี้ ในมิติทางกฎหมายถือว่ามีความสำคัญและเป็นจุดแรก ๆ ที่ใช้ในการขับเคลื่อนของประเทศต่าง ๆ รวมถึงการประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อตีกรอบการทำงานที่ชัดเจนทางนโยบาย เพื่อผลักดัน สกสว. ให้มีส่วนร่วมกับการเปลี่ยนแปลงสภาพเศรษฐกิจครั้งสำคัญ

ในการนี้ สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) ซึ่งมีหน้าที่ในการจัดทำนโยบาย ยุทธศาสตร์ และแผน รวมทั้งจัดทำกรอบวงเงินงบประมาณด้าน ววน. ของประเทศ จำเป็นต้องมีข้อมูลต่าง ๆ ทั้งสถานการณ์ในเรื่องนั้น ๆ ทั้งในและต่างประเทศ การวิเคราะห์ช่องว่าง ววน. และชี้เป้าประเด็นสำคัญที่

ต้องใช้ ววน. ในการสร้างการเปลี่ยนแปลงของประเทศ ด้วยเหตุนี้ สกสว. จึงมีหน่วยบูรณาการเชิงประเด็น ยุทธศาสตร์ หรือที่เรียกว่า Strategic Agenda Team - SAT ในสาขาเศรษฐกิจหมุนเวียนขึ้น ภายใต้โครงการ “การจัดการความรู้เพื่อพัฒนาระบบวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (ววน.) สาขาเศรษฐกิจหมุนเวียน” เพื่อทำหน้าที่ประมวลความรู้ รวมถึงวิเคราะห์สถานการณ์ และแนวทางการส่งเสริม ววน. ให้สามารถตอบโจทย์ได้ตรงกับความต้องการของประเทศในสาขาเศรษฐกิจหมุนเวียน ซึ่ง สกสว. จะประมวลความรู้เหล่านี้ ในการวางทิศทาง การขับเคลื่อนแผน CE และสนับสนุนงบประมาณ รวมถึงการพัฒนา ecosystem ได้อย่างเหมาะสม ตอบเป้าหมายของการใช้ ววน. ในการพัฒนาประเทศให้แข่งขันได้อย่างยั่งยืน

1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อติดตามสถานการณ์ด้านเศรษฐกิจหมุนเวียนทั้งในและต่างประเทศ และวิเคราะห์ช่องว่างของความรู้ (Knowledge gap) ที่เกี่ยวข้องกับ ววน.
2. จัดทำ framework และ strategic direction ของ ววน. ด้านเศรษฐกิจหมุนเวียนในสาขาอุตสาหกรรมสำคัญของประเทศ 1 สาขา
3. เพื่อขับเคลื่อนแผน ววน. ด้านเศรษฐกิจหมุนเวียนผ่านการทำงานร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งในระดับนโยบายและหน่วยบริหารและจัดการทุนที่เกี่ยวข้อง
4. ประสานงานเครือข่ายเพื่อให้ได้ข้อเสนอแนะต่อการปรับปรุงด้าน ววน. รวมถึงแนวทางการสนับสนุน การพัฒนาวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม และการสนับสนุนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในด้านเศรษฐกิจ หมุนเวียน

1.4 การปฏิบัติหน้าที่ของ Strategic Agenda Team (SAT) สาขาเศรษฐกิจหมุนเวียน

1. ติดตามสถานภาพความรู้ด้านเศรษฐกิจหมุนเวียนทั้งในและต่างประเทศ สถานภาพ ววน. จากการสนับสนุนการพัฒนาวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมของกองทุนส่งเสริม ววน. ตลอดจนจากหน่วยงานอื่น และจัดทำ Content Report ด้านเศรษฐกิจหมุนเวียน
2. วิเคราะห์ช่องว่างของความรู้ (Knowledge gap) ที่เกี่ยวข้องกับ ววน. และจัดทำ Framework และ ทิศทางเชิงกลยุทธ์ (Strategic Direction) รวมถึงจัดลำดับความสำคัญของโจทย์ด้าน ววน. ในด้านเศรษฐกิจ หมุนเวียนในสาขาอุตสาหกรรมสำคัญของประเทศ 1 สาขา
3. ประสานงานเครือข่ายเพื่อให้ได้ข้อเสนอแนะต่อการปรับปรุงด้าน ววน. รวมถึงแนวทางการสนับสนุน การพัฒนาวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม และการสนับสนุนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในด้านเศรษฐกิจ หมุนเวียน
4. ขับเคลื่อนแผน ววน. ด้านเศรษฐกิจหมุนเวียน ร่วมกับ สกสว. และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น คณะกรรมการขับเคลื่อน BCG Model สาขาเศรษฐกิจหมุนเวียน, บพข.
5. จัดทำรายงานกิจกรรมการดำเนินงานและผลการดำเนินงานจัดการความรู้เพื่อพัฒนาระบบ ววน. สาขาเศรษฐกิจหมุนเวียน และรายงานการเงิน ทุก 6 (หก) เดือน
6. ให้ความร่วมมือกับ สกสว. ในการสื่อสาร และเผยแพร่ผลงานที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานโครงการนี้ เพื่อการผลักดันสู่การใช้ประโยชน์ และการสื่อสารต่อสาธารณะ

7. มีการประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้และหารือเกี่ยวกับความก้าวหน้าและผลการดำเนินงาน สกสว. ตามที่ร้องขอ

1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ข้อมูลสถานการณ์ด้านเศรษฐกิจหมุนเวียนทั้งในและต่างประเทศ และผลการวิเคราะห์ช่องว่างของความรู้ (Knowledge gap) ที่เกี่ยวข้องกับ ววน.

2. framework และ strategic direction ของ ววน. ด้านเศรษฐกิจหมุนเวียนในสาขาอุตสาหกรรมสำคัญของประเทศ 1 สาขา

3. ข้อเสนอแนะต่อการปรับปรุงด้าน ววน. รวมถึงแนวทางการสนับสนุนการพัฒนา ววน. และการสนับสนุนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในด้านเศรษฐกิจหมุนเวียน

4. รายงานกิจกรรมการดำเนินงานและผลการดำเนินงานการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาระบบ ววน. สาขาเศรษฐกิจหมุนเวียนและรายงานการเงิน ส่งให้ สกสว. ทุก 6 (หก) เดือน

บทที่ 2

สรุปการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาระบบ ววน. สาขาเศรษฐกิจหมุนเวียน

2.1 แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) และความสอดคล้องกับแผนพัฒนาประเทศ

คำจำกัดความที่ได้รับความนิยมจาก the Ellen MacArthur Foundation (EMF) ใน พ.ศ. 2556 ได้กล่าวว่า : “A circular economy is an industrial system that is restorative or regenerative by intention and design. It replaces the ‘end-of-life’ concept with restoration, shifts towards the use of renewable energy, eliminates the use of toxic chemicals, which impair reuse, and aims for the elimination of waste through the superior design of materials, products, systems, and, within this, business models.” หรือมีความหมายว่า “เศรษฐกิจหมุนเวียน เป็นระบบอุตสาหกรรมที่ได้รับการบูรณาการหรือสร้างขึ้นใหม่อย่างมีเจตนาและมีการออกแบบสิ่งนี้แทนที่แนวคิด 'หมดอายุการใช้งาน' ด้วยการฟื้นฟู เปลี่ยนไปสู่การใช้พลังงานหมุนเวียน ขจัดการใช้สารเคมีที่เป็นพิษ ซึ่งทำให้การนำกลับมาใช้ใหม่ลดลง และมีจุดมุ่งหมายเพื่อกำจัดของเสียผ่านการออกแบบที่ดีขึ้นกว่าของของวัสดุ ผลิตภัณฑ์ ระบบภายในโมเดลธุรกิจนี้” จะเห็นได้ว่าในคำจำกัดความไม่มุ่งเน้นเรื่องของเสียเท่านั้น

การกล่าวอ้างถึงเศรษฐกิจเส้นตรงว่าเป็นปัญหาสำคัญของการพัฒนาที่ยั่งยืน อาจไม่ถูกเสมอไป เนื่องจากแต่ละประเทศมีบริบทในการพัฒนาที่ต่างกันและความแตกต่างขององค์ความรู้ที่ส่งผลถึงการดำเนินกิจการ อาทิ ประเทศไทยขับเคลื่อน Thailand 4.0 ใน พ.ศ. 2558 และต่อยอดด้วย BCG model พ.ศ. 2564 ก่อนหน้าที่จะเกิดยุค 4.0 ทุกประเทศผ่านช่วง การเกษตรและการปฏิวัติอุตสาหกรรม ดังเช่นประเทศที่พัฒนาแล้ว และไม่มีใครสามารถปฏิเสธได้ว่าต้องการสังคมที่สะอาด ปลอดภัย และมีทรัพยากรเพียงพอแก่คนรุ่นถัดไป โดยแนวคิดของเศรษฐกิจเส้นตรงใช้แนวคิด Take Make Dispose สู่การปรับตัวเป็น Make Use Recycle เพื่อเพิ่มมูลค่าของสินค้าและบริการ ขณะเดียวกันก็ช่วยลดปัญหาของการเกิดขยะที่ไม่พึงประสงค์ในมุมมองทั่วไปที่คนส่วนมากยินดีและสนับสนุนให้มีการขับเคลื่อนอย่างเร่งด่วน อย่างไรก็ตาม ทุกการเปลี่ยนแปลงอาจเกิดทั้งข้อดีและข้อเสีย รวมทั้งมีผู้ได้ประโยชน์และเสียประโยชน์ อาทิ การเปลี่ยนผ่านจากเครื่องยนต์สันดาป สู่อุปกรณ์ไฟฟ้าของ อุตสาหกรรมยานยนต์ หรือ การเปลี่ยนจากยุคที่ใช้เทียนส่องสว่างสู่ยุคที่ใช้หลอดไฟ ในมุมมองทางวิชาการได้มีการวิเคราะห์ข้อดี และข้อเสียของการเปลี่ยนผ่านจากเศรษฐกิจเส้นตรงสู่เศรษฐกิจหมุนเวียน ดังนี้ [2-1]

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 พ.ศ. 2565-2570 ตั้งจุดหมายไว้ 13 ด้านเพื่อสร้างคุณค่าทางเศรษฐกิจ และเดินทางอย่างยั่งยืน หมายความว่า 10 ระบุไว้อย่างชัดเจนในเรื่องของเศรษฐกิจหมุนเวียน ซึ่งหมายถึงการขับเคลื่อนในอนาคตจะไปควบคู่กัน จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 (แผนระดับที่ 2) มาสู่ BCG model (แผนระดับที่ 3) คณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบเมื่อวันที่ 19 มกราคม พ.ศ. 2564 ให้การขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจ ชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน เศรษฐกิจ สีเขียว (Bio-Circular-Green Economy : BCG Model): โมเดล เศรษฐกิจสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนเป็นวาระแห่งชาติ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2564 เป็นต้น

ไป และให้คณะกรรมการบริหารการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ-เศรษฐกิจหมุนเวียน-เศรษฐกิจสีเขียว (Bio-Circular-Green Economy: BCG Model) พิจารณากำหนดและดำเนินแผนงาน/โครงการต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับ แผนปฏิบัติการด้านการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศไทยด้วยโมเดลเศรษฐกิจ BCG พ.ศ. 2564-2570 สำนักงานพัฒนา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ในฐานะเลขานุการของคณะ กรรมการบริหารฯ จึงจัดทำแผนปฏิบัติการด้านการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศไทยด้วยโมเดลเศรษฐกิจ BCG พ.ศ. 2564- 2570 เพื่อใช้เป็นกรอบการทำงานสำหรับหน่วยงานต่างๆ โดยในการร่วมขับเคลื่อนวาระแห่งชาตินี้ ให้เกิดผลเป็นรูปธรรมโดยเร็วและยั่งยืน ซึ่งที่ผ่านมาประเทศไทยใช้ทรัพยากรและความหลากหลายทางชีวภาพสร้างการเติบโตทางเศรษฐกิจ โดยผลของการพัฒนาดังกล่าวต้องแลกด้วยความเสื่อมโทรมของทรัพยากรและการลดลงของความหลากหลายทางชีวภาพ เกิดของเหลือทิ้งที่สร้าง มลพิษ ปัญหาสิ่งแวดล้อม ปัญหามลพิษทางอากาศ จึงต้องใช้งบประมาณจำนวนมากเพื่อแก้ปัญหา ยิ่งไปกว่านั้น การพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทยอยู่ในลักษณะ “ทำมากได้น้อย” เนื่องจากไม่สามารถสร้างมูลค่าให้กับทรัพยากรได้เต็มศักยภาพ เกิดการพัฒนาแบบกระจุกตัว ก่อให้เกิดความเหลื่อมล้ำระหว่างภาคส่วนต่างๆ เศรษฐกิจต้องพึ่งพาปัจจัยภายนอก ได้รับผลกระทบสูงจากการเปลี่ยนแปลงภายนอก

หลังจาก BCG model ถูกยกเป็นวาระแห่งชาติในปี พ.ศ. 2564 วันที่ 7 กุมภาพันธ์ 2565 พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรีและรัฐมนตรีว่าการกระทรวงกลาโหม เป็นประธานการประชุมคณะกรรมการบริหารการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ-เศรษฐกิจหมุนเวียน-เศรษฐกิจสีเขียว (Bio-Circular-Green Economy: BCG Model) ครั้งที่ 1/2565 ร่วมกับนายสุพัฒนพงษ์ พันธ์มีเชาว์ รองนายกรัฐมนตรีและรัฐมนตรีว่าการกระทรวงพลังงาน นายดอน ปรมมัตถ์วินัย รองนายกรัฐมนตรีและรัฐมนตรีว่าการ กระทรวงการต่างประเทศ พลเอก อนุพงษ์ เผ่าจินดา รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย นายดิศทัต โตตระกิตย์ เลขาธิการ นายกรัฐมนตรีโดยสรุปสาระสำคัญ ดังนี้ นายกรัฐมนตรีกล่าวว่าการดำเนินการของคณะกรรมการ BCG ที่ผ่านมาเป็นไปอย่างน่าพอใจ โดยขอให้ภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคประชาสังคม ภาควิชาการ และทุกฝ่ายบูรณาการขับเคลื่อนการทำงานและขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ BCG ร่วมกัน เพื่อให้เกิดการทำงานอย่างมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน ทั้งหมดนี้ก็เพื่อมุ่งหวังไม่เพียงแต่การให้ประเทศไทยมีรายได้ แต่ยังมุ่งเน้นให้ประชาชนคนไทยมีความสุข เพื่อทำให้ปี พ.ศ. 2565 เป็นปีที่ดีที่สุดสำหรับทุกคนโดยนายกรัฐมนตรีได้ เสนอแนะในที่ประชุม ขอให้โมเดลเศรษฐกิจ BCG เป็นวาระที่ลงลึกไปในระดับพื้นที่ รวมทั้งต้องหาวิธีการปลดล็อกในเชิงกฎหมาย ที่จะอำนวยความสะดวกให้เกิดกับการดำเนินนโยบายโมเดลเศรษฐกิจ BCG ด้วย

2.2 สาขาอุตสาหกรรมการผลิตและบริการที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจหมุนเวียน

เศรษฐกิจของประเทศไทยมีภาคเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และการบริการ เป็นตัวขับเคลื่อนโดยภาคเกษตรกรรมมีสัดส่วนของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศที่น้อยที่สุด คิดเป็นสัดส่วนน้อยกว่าร้อยละ 10 และมีแรงงานเป็นจำนวนมาก (ประมาณ 30 ล้านคน) ในสายงานที่เกี่ยวข้อง ภาคอุตสาหกรรมมีขนาดใหญ่เป็นอันดับที่ 2 ด้วยสัดส่วนร้อยละ 40 และภาคบริการมีสัดส่วนมากกว่าร้อยละ 50 หากพิจารณา GDP ภาคการเกษตรจะพบมีแนวโน้มที่ลดลงมาตลอด 10 ปีที่ผ่านมา ทั้งที่ผู้คนส่วนมากกล่าวถึงประเทศไทยในฐานะประเทศเกษตรกรรม

ดังนั้นการเพิ่มมูลค่าภาคการเกษตรจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งยวด และจากข้อมูลทางสถิติส่วนมากของรายได้จากการเกษตรมาจากพืชเศรษฐกิจเพียง 5 ชนิด ได้แก่ ข้าว มันสำปะหลัง อ้อย ยางพาราและปาล์มน้ำมัน

ในขณะที่ภาคอุตสาหกรรม ประเทศไทยเป็นจุดศูนย์กลางของการผลิตสินค้าส่งออกและใช้เทคโนโลยีขั้นกลาง ส่งผลให้เมื่อพิจารณาจากสัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมเทคโนโลยีระดับสูงและระดับกลางต่อมูลค่าเพิ่มรวมทั้งหมด อยู่ที่ประมาณ 0.4 (SDG 9.5) และไม่ขยับมากกว่า 5 ปี (พ.ศ. 2558-2562) หากไม่รีบปรับตัวด้านการใช้เทคโนโลยี มีโอกาสไม่สามารถเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจได้ ทั้งนี้ กลุ่มอุตสาหกรรมที่มีส่วนสำคัญของธุรกิจของไทย อาทิ กลุ่มการผลิตไฟฟ้า กลุ่มปิโตรเลียม กลุ่มก่อสร้าง กลุ่มปิโตรเคมี กลุ่มสิ่งทอ จะมีส่วนสำคัญกับเรื่องเศรษฐกิจหมุนเวียน ในการทำงานของอนุกรรมการขับเคลื่อน BCG สาขาเศรษฐกิจหมุนเวียนที่มี ดร.วิจารย์ สิมาฉายา เป็นประธานได้มุ่งเน้น 3 สาขาที่สำคัญ ได้แก่ เกษตรและอาหาร วัสดุก่อสร้าง และพลาสติก และมีศักยภาพสูงในมิติของเศรษฐกิจหมุนเวียน หากกล่าวถึงงานด้านการเกษตรและอาหาร ในอดีตบริบทของประเทศไทยมุ่งเน้นที่การผลิต ผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรต้นน้ำ ซึ่งมีมูลค่าที่ไม่สูงนัก ภายหลังยกระดับสูง ผลิตภัณฑ์มูลค่าสูง และในปัจจุบันหลายบริษัทพัฒนาสู่การประยุกต์เศรษฐกิจหมุนเวียนอย่างเต็มรูปแบบกับสินค้าที่สำคัญ อาทิ หมอนไหม กาแฟ มะพร้าว น้ำหอม ต้นไผ่ ยางพารา หรือพืชเศรษฐกิจดั้งเดิม อ้อย มัน ข้าว ที่มีโอกาสในการสร้างมูลค่ามหาศาล สำหรับวัสดุก่อสร้างปัจจุบันมีการหมุนเวียนวัสดุตลอดจนการยกระดับการหมุนเวียนวัสดุสูงงานตกแต่งราคาแพง ที่มาพร้อมกับแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ ในขณะที่พลาสติกนั้นมีความศักยภาพในหลากหลายมิติ ไม่เพียงแต่สร้างมูลค่า ในขณะที่เดียวกันสามารถแก้ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมได้เป็นอย่างดี อาทิ ปัญหาขยะพลาสติกทางทะเล

โครงสร้างของเศรษฐกิจไทยนั้นใกล้เคียงกับมุมมองของสหภาพยุโรปที่ได้ประเมินไว้ว่ากลุ่มที่จะสร้างผลกระทบอย่างมีนัยยะ ได้แก่ เครื่องใช้ไฟฟ้าและไอที (Electronics and ICT) แบตเตอรี่และยานยนต์ (Batteries and vehicles) บรรจุภัณฑ์ (Packaging) พลาสติก (Plastics) สิ่งทอ (Textiles) ก่อสร้างและอาคาร (Construction and buildings) อาหารและน้ำ (Food and water) ในขณะที่ Biorefinery ไม่ได้ถูกแยกออกมาแต่เป็นอีกสาขาแต่ก็ได้รับการส่งเสริมในมิติเศรษฐกิจชีวภาพ สหภาพยุโรปทำงานด้านเศรษฐกิจหมุนเวียนตั้งแต่ปี ค.ศ. 2000s และมีแผนการทำงานอย่างต่อเนื่องมาโดยตลอด ในปี ค.ศ. 2020 ได้สื่อสารรายงานที่ใช้ชื่อว่า A new Circular Economy Action Plan For a cleaner and more competitive Europe (2020) เพื่อแจ้งให้ทุกคนทราบถึงแผนการในอนาคต ทั้งนี้ มีผลการศึกษาประเมินการนำหลักการเศรษฐกิจหมุนเวียนไปใช้กับเศรษฐกิจของสหภาพยุโรปมีจะศักยภาพในการเพิ่ม GDP ของสหภาพยุโรปอีก 0.5% ภายในปี 2030 สร้างงานใหม่ประมาณ 700,000 ตำแหน่งซึ่งเป็นเรื่องที่รัฐบาลให้ความสำคัญ และในรายงานได้รับการเน้นย้ำอยู่เสมอว่าเศรษฐกิจหมุนเวียน ควรสร้างขีดความสามารถทางการแข่งขันในระยะยาว

2.3 ผลการศึกษา SAT CE ในปี 2564 และ 2565

การจัดการความรู้เพื่อพัฒนาระบบวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (ววน.) สาขาเศรษฐกิจหมุนเวียน ได้ดำเนินการมาครบ 2 ปี จากการทำงานที่ผ่านมาพบว่าแนวคิดของเศรษฐกิจหมุนเวียนนั้นได้เข้าไปสู่หลากหลายสาขา ทั้งภาคการผลิต บริการ ตลอดจนถึงด้านการเงิน ความตื่นตัวของสังคมไทยกับเรื่องเศรษฐกิจหมุนเวียนพบได้

ทั้งในภาครัฐและเอกชน อย่างไรก็ตาม แต่ละสาขามีความพร้อมทางเทคโนโลยีที่ไม่เท่ากัน บางสาขาอุตสาหกรรมดำเนินการจนถึง TRL ที่ 9 และผลิตสินค้าออกจำหน่ายในระดับอุตสาหกรรม และสร้างรายได้อย่างต่อเนื่อง อาทิ สาขาอุตสาหกรรมพลาสติก บางสาขาอยู่ในระหว่างขั้นตอนการขยายกำลังการผลิต และพัฒนาเทคโนโลยีไปพร้อมกัน ทั้งนี้ ทีมวิจัยได้พิจารณาแนวทางการส่งเสริม ววน. โดยแบ่งออกเป็น 10 สาขา ได้แก่ อาหาร วัสดุ ก่อสร้าง ขยะอิเล็กทรอนิกส์ ท่องเที่ยว พลังงานจากขยะ พลาสติก โรงกลั่นชีวภาพ การเงิน สุขภาพ โดยพยายามให้ครอบคลุมตามบริบทระบบเศรษฐกิจของประเทศไทย ซึ่งสอดคล้องกับสาขาสำคัญที่ BCG ให้ความสำคัญ ในรายงานบทก่อน จะกล่าวถึงทิศทางที่แต่ละอุตสาหกรรมดำเนินการซึ่งในบางบริบทสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับประเทศไทยได้ตามเวลาที่เหมาะสม

ทีมวิจัยคัดเลือกสาขาที่มีศักยภาพสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจ และมีความพร้อมดำเนินการได้ทันที หลังจากการวิเคราะห์ความพร้อม จึงมุ่งเน้นทำงานเชิงลึกใน 4 สาขา ได้แก่ อุตสาหกรรมโรงกลั่นชีวภาพและ อุตสาหกรรมพลาสติก อุตสาหกรรมเกษตร/อาหาร และ อุตสาหกรรมก่อสร้าง เพื่อหาแนวทางในการพัฒนา ววน. ตามแนวคิดของเศรษฐกิจหมุนเวียนพร้อมทั้งเตรียมจัดการรับฟังความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งภาครัฐและเอกชน ทั้งนี้ การทำงานได้พิจารณาต้นแบบที่น่าสนใจจากต่างประเทศ อาทิ ประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรป หรือ สาธารณรัฐประชาชนจีน ควบคู่กัน และนำมาสร้างโจทย์วิจัยด้าน ววน. ตามรายสาขา ผลจากการทำงานและการจัดประชุมได้รับทราบว่าเป็นแต่ละสาขานั้น มีรายละเอียดที่แตกต่างกัน ถึงแม้จะมีการสนับสนุนด้านการลงทุนจาก BOI หลากหลายรูปแบบ แต่ยังคงมีช่องว่างเพื่อเชื่อมต่องานด้าน ววน. และการขยายผลเชิงอุตสาหกรรมอีกมาก ในขณะที่นโยบายภาครัฐจากกระทรวงอุตสาหกรรมส่งเสริมทั้ง 2 เรื่องเป็นอย่างดีและเป็นอุตสาหกรรมเป้าหมายของประเทศไทย รวมถึงประเทศมีบริษัทขนาดใหญ่ที่ดำเนินการตั้งแต่ด้านโรงกลั่นชีวภาพและพลาสติกต้นน้ำถึงปลายน้ำ

สำหรับการต่อยอดจากงานที่ผ่านมา สาขาที่เป็นจุดแข็ง แต่ขาดการสนับสนุนคืออุตสาหกรรมโรงกลั่นชีวภาพซึ่งเป็นความหวังสำคัญของประเทศไทย เนื่องด้วยคุณสมบัติของแหล่งวัตถุดิบและความหลากหลายของจุลินทรีย์ ปัจจุบันมีทั้งสถาบันการศึกษา ศูนย์วิจัย ช่วยกันผลักดันอยากจะมีมากขึ้น จากการทำงานพบว่ามีประเด็น ววน. ที่น่าสนใจ อาทิ การพัฒนาวัตถุดิบตั้งต้นซึ่งเป็นจุดแข็งของประเทศไทย การเปลี่ยนรูปสารประกอบกระบวนการแปลงชีวมวลเพื่อให้พร้อมสำหรับการกระบวนการผลิต การผลิตผลิตภัณฑ์ที่มุ่งสู่การใช้เทคโนโลยีเพื่อสร้างมูลค่าสูง รวมไปถึงความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของสินค้าและบริการ ตลอดจนการพิจารณาเศรษฐกิจศาสตร์และสังคมตลอดจนกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ประเด็นที่ได้กล่าวมานั้นได้รับการสนับสนุนจากเวทีการสัมมนารับฟังความคิดเห็น และได้รับความเห็นว่าการเร่งขับเคลื่อนงาน ววน. ให้เป็นรูปธรรมยิ่งขึ้น โดยร่วมมือกับกระทรวงอุตสาหกรรมและหน่วยบริหารจัดการทุนวิจัย

2.4 ข้อเสนอแนะต่อการปรับปรุงแผนด้าน ววน. การปรับปรุงการจัดสรรงบประมาณ ววน. และการสนับสนุนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ ด้านเศรษฐกิจหมุนเวียน

จากการมองภาพรวมตลอด 2 ปี ของการทำงานด้านเศรษฐกิจหมุนเวียน และพิจารณาจากเอกสารของภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง จากการทำงานด้านเศรษฐกิจหมุนเวียนใน 10 สาขาอุตสาหกรรมและเชิงลึกใน 4 สาขา ทีม

วิจัยได้พบปัญหาเชิงระบบ ววน. ที่น่าสนใจอาจเป็นจุดเริ่มต้นของการหารือและการแก้ไขปัญหา และอาจเชื่อมต่อการทำงานของหลายภาคส่วนในอนาคต ที่สัมพันธ์ต่อการขับเคลื่อนงาน ววน. การมองภาพใหญ่ของการทำงานด้านเศรษฐกิจหมุนเวียน และพิจารณาจากเอกสารของภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง บางประเด็นมีความน่าสนใจ และอาจเป็นจุดเริ่มต้นของการหารือและการแก้ไขปัญหาในอนาคตที่สัมพันธ์ต่อการขับเคลื่อนงาน ววน. สาขาเศรษฐกิจหมุนเวียน โดยสามารถอธิบายได้ดังต่อไปนี้

2.4.1 การปรับกระบวนทัศน์ (paradigm) และการสื่อสารเรื่องเศรษฐกิจหมุนเวียน

1. ความเข้าใจไม่ถูกต้องของบุคคลทั่วไปที่คิดว่าเรื่องเศรษฐกิจหมุนเวียนคือการจัดการของเสียรูปแบบใหม่ ในหลายเวทีเน้นที่การพูดคุยเรื่องการจัดการของเสียเป็นสำคัญ ซึ่งไม่ใช่เรื่องที่ผิด อย่างไรก็ตาม เริ่มต้นจากการปรับความเข้าใจเรื่องเศรษฐกิจหมุนเวียนคือใช้ทรัพยากรที่คุ้มค่าสูงสุด ไม่เพียงแต่เป็นการลดปริมาณขยะ การปรับทัศนคติของผู้คนในสังคมเป็นสิ่งสำคัญ โดยอาจผลักดันแนวคิด “ทุกสิ่งคือทรัพยากรที่มีค่า ควรนำมาใช้ประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพด้วยความคิดสร้างสรรค์เพื่อสร้างมูลค่า” เศรษฐกิจหมุนเวียนนั้นพยายามสร้างมูลค่าในขณะเดียวกันเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากร และในอนาคตอันใกล้บางสาขาอุตสาหกรรมจะไม่มีของเสียเกิดขึ้น เนื่องจากทุกอย่างสามารถนำมาสร้างประโยชน์ได้

2. การมองความคุ้มค่าของการผลิตก่อนดำเนินการใด ๆ อาจเป็นจุดเห็นยั้งสาขาเศรษฐกิจหมุนเวียน จากการหารือกับหลายภาคส่วนพบว่าในหลายครั้ง นักวิชาการ นักวิทยาศาสตร์มองความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์เป็นอันดับแรก ทำให้ขาดมิติหลายด้านของ story telling การตลาด การออกแบบ งานศิลปะ หรือ Luxury life style อย่างไรก็ตาม กรณีศึกษาเศรษฐกิจหมุนเวียนที่ดีอาจสร้างผลิตภัณฑ์ข้ามสาขา อาทิ ขยะพลาสติกสู่อ่างล้างจาน หรือ ขยะทางทะเลสู่นาฬิการาคาแพง ซึ่งผลิตภัณฑ์ดังกล่าวทำให้มูลค่าสินค้าสูงขึ้น เป็นสิบเป็นร้อยเท่า ดังนั้นสิ่งที่สำคัญคือ business model ไม่ใช่ผลิตภัณฑ์เพียงเท่านั้น

3. การสื่อสารเรื่องราวของผลงาน (Story telling) มีความสำคัญกับเรื่องเศรษฐกิจหมุนเวียนมาก การใช้สื่อให้เป็นประโยชน์จะช่วยนำความหมายของสินค้าและบริการสู่ผู้บริโภคได้ง่ายยิ่งขึ้น

4. เศรษฐกิจหมุนเวียน ทำงานอย่างสอดประสานแนวคิดตลอดวัฏจักรชีวิต ที่มีหัวใจสำคัญในการแก้ไขปัญหา และไม่สร้างภาระหรือโยกย้ายปัญหาไปที่ต้นน้ำหรือปลายน้ำ การแก้ปัญหาทั้งระบบสามารถใช้แนวคิดของเศรษฐกิจหมุนเวียนร่วมกันเป็นอย่างดี

2.4.2 การบริหารจัดการทุนวิจัยเพื่อ วิทยาศาสตร์ วิจัย และ นวัตกรรม

1. การเชื่อมโยงระบบการทำงาน ววน. ด้านเศรษฐกิจหมุนเวียนของหน่วยงานภายในกระทรวง อว. จากระดับนโยบาย ผู้จัดสรรงบประมาณ จนถึงระดับผู้ปฏิบัติงาน อาจได้รับข้อมูลที่ต่างกัน การพัฒนาระบบนิเวศเพื่อสนับสนุนซึ่งกันและกัน จะมีความสำคัญยิ่งขึ้น

2. หน่วยบริหารจัดการทุน พยายามทำงานอย่างเต็มที่อย่างไรก็ดี บางแห่งอาจทำงานมากกว่าหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย อาทิ โปรแกรมที่ 4 พลังงาน วัสดุ เคมีชีวภาพ ของยุทธศาสตร์ที่ 1 ว่าด้วยการเพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขัน ซึ่งตามแผนงานจะมีเพียง สนช. และ บพข. แต่ในความเป็นจริงมีหน่วยอื่นที่

สนับสนุนการทุนด้านเศรษฐกิจหมุนเวียนอีกมาก อาทิ สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ หรือ สำนักงานพัฒนาการวิจัย การเกษตร (องค์การมหาชน)

3. ในปัจจุบัน กองทุน ววน. มีหลายรูปแบบมากกว่าในอดีต การสื่อสารให้หน่วยงานทางวิชาการ สถาบันวิจัย มูลนิธิ ทราบข่าวอย่างต่อเนื่องมีความสำคัญ เนื่องจากขั้นตอนการของบประมาณนั้นโดยปกติต้องทำ ล่วงหน้าอย่างน้อย 1 ปี หากขาดความเข้าใจในเรื่องกองทุน ววน. อาจทำให้หลายแห่งขาดโอกาสในการพัฒนา

4. การประสานงานของหน่วยงานระดับนโยบาย (สอวช.) และจัดสรรงบประมาณ (สกสว.) ของ อว. มีความสำคัญ โดยทั้งสองหน่วยงานอาจมีเป้าหมายร่วมกันเพื่อส่งเสริมงานด้านเศรษฐกิจหมุนเวียน ตลอดจน ความทับซ้อนของงานสาขาเศรษฐกิจหมุนเวียนของ PMU เป็นปัญหาที่ละเอียดไม่ได้ ควรใช้ประเด็นนี้เป็นจุดแข็ง ของการทำงาน โดยให้มองว่าภายใต้ความทับซ้อนยังขาดช่องว่างใดหรือไม่ที่จะช่วยให้งานใหญ่และดีขึ้นยิ่งขึ้น

2.4.3 สาขาสำคัญที่ควรสนับสนุนเพิ่มในมิติของงาน ววน. เศรษฐกิจหมุนเวียน

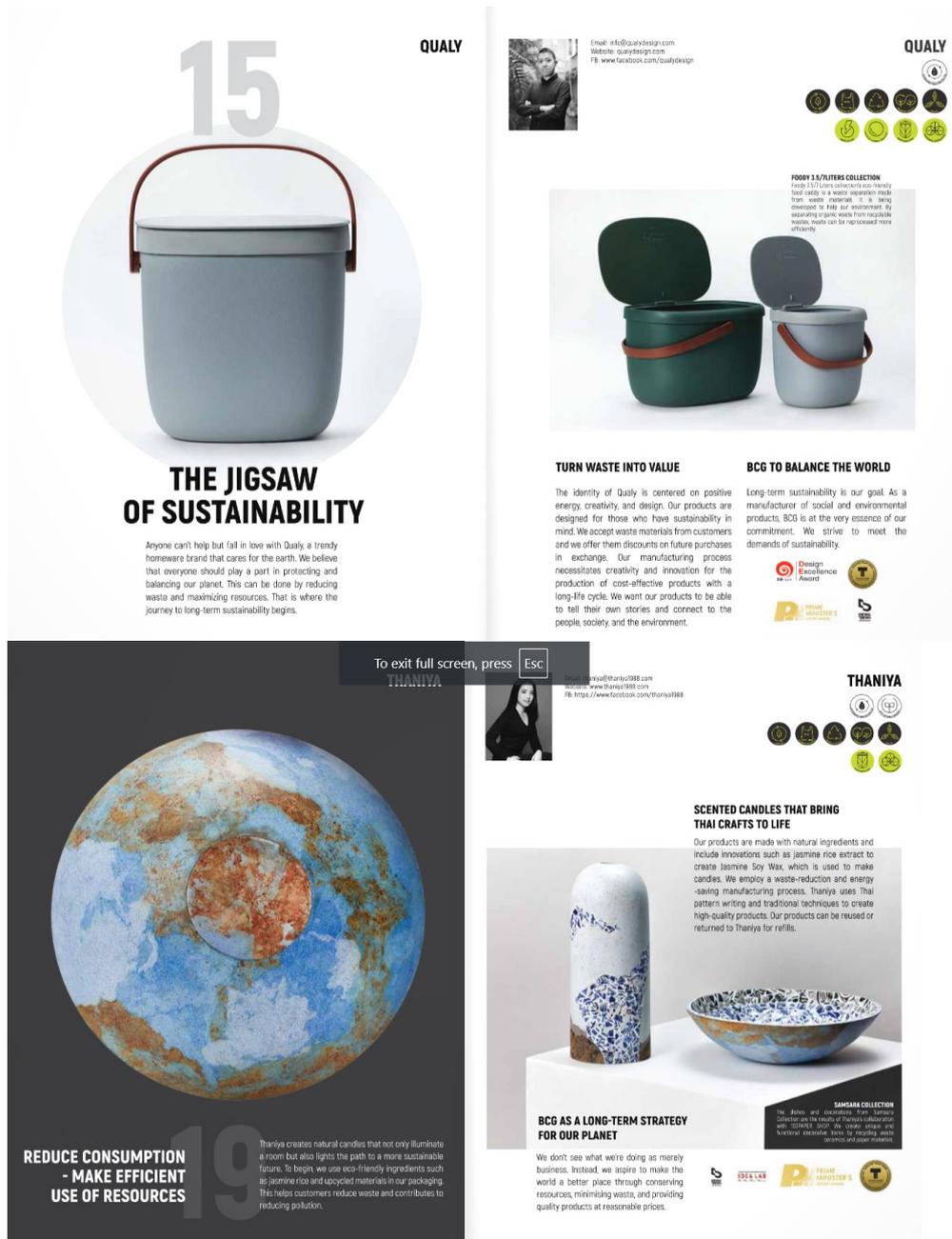
1. จากการทำงานของไทยตลอดช่วง 2 ปีที่ผ่านมาประเทศได้มุ่งเน้นสาขาเกษตรและอาหาร วัสดุ ก่อสร้าง และพลาสติก อย่างไรก็ตามในเรื่องของขยะอิเล็กทรอนิกส์ (E waste) ยังได้รับความสนใจไม่มากนัก และงาน ด้านนี้ได้รับความสนใจจากหลายประเทศ อาทิ สิงคโปร์ หรือ เกาหลีใต้ เนื่องจากมีโอกาสสร้างมูลค่าได้สูง

2. ขยะก่อสร้างจากเมืองเป็นประเด็นปัญหาหลายประเทศให้ความสำคัญ จะช่วยลดการใช้ ทรัพยากรได้ดีโดยเฉพาะประเทศที่มีพื้นที่จำกัด แต่หากขาดแคลนเรื่องการบริการจัดการการขนส่งที่ดี จะ ไม่สามารถดำเนินการให้ลุล่วงได้

3. ยางพารา ไม้ยาง ไม้สัก ไม้ เป็นหนึ่งในวัสดุชีวภาพที่ไทยดำเนินงานวิจัยและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ปัจจุบัน มีงานต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ ผลผลิตภัณฑ์ของอุตสาหกรรมมีความหลากหลาย และหากเพิ่มมิติของ เศรษฐกิจสร้างสรรค์ คู่กับเศรษฐกิจหมุนเวียนจะเป็นอีกหนึ่งสาขาที่ควรสนับสนุน

4. โรงกลั่นชีวภาพ มีการประมาณค่าจากภาครัฐกิจ ว่าเป็นหนึ่งในอนาคตที่สำคัญ ที่จะสร้างรายได้ หลักแสนล้านบาทต่อปี อย่างไรก็ตาม อุตสาหกรรมนี้มีมูลค่าการลงทุนที่สูงจึงทำให้ขับเคลื่อนได้ช้า ประกอบกับมี สายห่วงโซ่อุปทานที่ยาวจึงมีความซับซ้อนในการทำงานตั้งแต่ พลังงาน อาหาร สารสกัด หรือ สารออกฤทธิ์ทาง การแพทย์

5. เศรษฐกิจสร้างสรรค์ถูกนำมาใช้บ่อยครั้งร่วมกับเศรษฐกิจหมุนเวียน และควรส่งเสริมอย่าง ต่อเนื่อง ซึ่งในบางครั้งโอกาสใช้ควบคู่การส่งเสริม Soft power ของประเทศ ผลผลิตภัณฑ์อาจออกมาในรูปแบบ ของ อุปกรณ์ตกแต่ง เฟอร์นิเจอร์ เครื่องนุ่งห่ม รองเท้า เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ตลาดของสินค้าเหล่านี้ส่วนมากจะเจาะ กลุ่มผู้มีรายได้ปานกลางถึงสูง (รูปที่ 2-1) ซึ่งแตกต่างจากมิติการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการจัดการ ทรัพยากรในเชิงปริมาณทั่วไป



รูปที่ 2-1 ตัวอย่างของการใช้ Creative Economy ควบคู่กับ Circular Economy ใน 50 BCG Hero (กระทรวงพาณิชย์)

2.4.4 โครงสร้างพื้นฐานและกำลังคนเพื่อการทำวิจัยด้านเศรษฐกิจหมุนเวียน

1. ประเทศไทยยังขาด Thinktank และ Circular R&D Center ขนาดใหญ่เพื่อรวบรวมนักวิชาการ นักออกแบบ ศิลปิน ห้องปฏิบัติการ ตลอดจนโรงงานต้นแบบด้านเศรษฐกิจหมุนเวียน ที่จะช่วยแก้ปัญหาต่างของ ภาคเอกชน ซึ่งเป็นประเด็นที่ควรได้รับการปรับปรุง จากกรณีศึกษาของ Blue City ประเทศเนเธอร์แลนด์ได้มีการ จัดสถานที่เพื่อรองรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจหมุนเวียนเพื่อให้คนรุ่นใหม่เอาไอเดียมาลงมือทำงานเกิด ผลิตภัณฑ์ที่สร้างสรรค์มากมายให้เกิดการลงมือทำและสร้างชิ้นงาน เพื่อขยายขนาดจากห้องทดลอง และ

เชื่อมโยงกับภาคเอกชนเพื่อสร้างโอกาสของการลงทุน รวมถึงอาจขาดจุดบูรณาการที่จะช่วยทางวิชาการด้าน เศรษฐกิจหมุนเวียนกับ SMEs

2. การพัฒนาคนคือรากฐานสำคัญ ทั้งนี้แนวคิดของเศรษฐกิจหมุนเวียนอาจยังไม่ถึงคนทุกระดับ ดังนั้น ทำอย่างไรจะสร้างความเข้าใจและพัฒนาคนอย่างต่อเนื่องทุกระดับการศึกษาและวัยทำงาน การ upskill สาขานี้อาจมีความสำคัญ

2.4.5 การบูรณาการทำงานจากระดับนโยบายจนถึงการผลักดันสินค้าออกสู่ตลาด

1. การเชื่อมโยงงานข้ามสาขาเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับงานด้านเศรษฐกิจหมุนเวียน อาทิ อาหาร พลังงาน วัสดุ สิ่งทอ หลายครั้งที่เกิดการก้าวข้ามสาขา มีโอกาสเกิดการใช้เทคโนโลยีเพื่อสร้างผลิตภัณฑ์หรือบริการใหม่ แต่ต้องทำอย่างรอบคอบไม่ใช่เป็นการส่งปัญหาไปเป็นภาระเพิ่มเติม การมองเศรษฐกิจหมุนเวียน เป็นเรื่องที่ต้อง เชื่อมต่อกัน หรือ บางท่านใช้คำว่า symbiosis ระหว่างสาขา อาทิ เกษตร อาหาร ท่องเที่ยว การขนส่ง หรือ พลังงาน การสร้างระบบนิเวศของที่ดีเศรษฐกิจหมุนเวียนจะช่วยเกิดการสร้างมูลค่าได้อีกมาก งาน ววน. มีความสำคัญที่มีส่วนช่วยได้อีกมาก

2. ความร่วมมือของ สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม แห่งชาติ (สอวช.) และ สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) เป็นสิ่งที่จำเป็น ต่อการขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียน และคาร์บอนต่ำ เนื่องการจัดทำนโยบายจะเป็นคนนำการจัดสรรงาน ประมาณ ในขณะที่แต่ละปีงบประมาณวิจัยมีอยู่อย่างจำกัด และการแก้ปัญหาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนของประเทศ เป็นเรื่องเร่งด่วน

3. หากเป็นไปได้อาจพิจารณาการตั้งเป้าหมายอย่างบูรณาการของสาขาเศรษฐกิจหมุนเวียน รองรับ มิติสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม เนื่องจากบางเทคโนโลยีอาจส่งกระทบได้หลายด้าน อาทิ เทคโนโลยีการจัดการ หลังการเก็บเกี่ยวของพืชไร่ อาทิ ข้าว หรือ อ้อย

4. สำหรับสหภาพยุโรปการส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียน ไม่เพียงทำร่วมกับอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ SMEs เป็นเป้าหมายที่สำคัญเช่นกัน ดังนั้นในกรณีของไทย ภาครัฐควรให้นำหนักและการสนับสนุน SMEs อีก ทางหนึ่ง การพัฒนา SME มีความสำคัญต่อโครงสร้างเศรษฐกิจของไทย หากสามารถส่งผ่านงาน ววน. ด้าน เศรษฐกิจหมุนเวียนถึงมือผู้ประกอบการจะสร้างโอกาสในการพัฒนาต่อยอดธุรกิจได้ดียิ่งขึ้น

5. Storytelling เป็นประเด็นที่ต้องได้รับความสนใจเนื่องจากบางผลิตภัณฑ์ในแนวคิดของ เศรษฐกิจหมุนเวียน มีคุณภาพสูงแต่ขาดเรื่องสื่อสารเรื่องราวให้ผู้คนเข้าใจ ช่องว่างของการสื่อสารส่งผลโดยตรง ต่อการตัดสินใจเลือกซื้อสินค้า จึงเป็นสิ่งที่ควรส่งเสริมอย่างเร่งด่วน

2.4.6 Net zero คือเรื่องที่สุดคล้องกับเศรษฐกิจหมุนเวียน

1. ขาดการแสดงความเชื่อมโยงงาน ววน.ด้านเศรษฐกิจหมุนเวียนกับ Net zero ในบริบทของประเทศไทย ซึ่งในความเป็นจริงงานทั้งสองด้านเชื่อมต่อกันอย่างมีนัยยะ และทั้งสองเรื่องอยู่ในหมวดที่ 10 ของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 (2566-2570)

2. ปัจจุบัน สกสว. ได้จัดทำ Flagship Carbon neutrality ตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ.2566 เพื่อเร่งรัดการทำงานด้านนี้ และเชื่อมโยงกับงานเศรษฐกิจหมุนเวียน

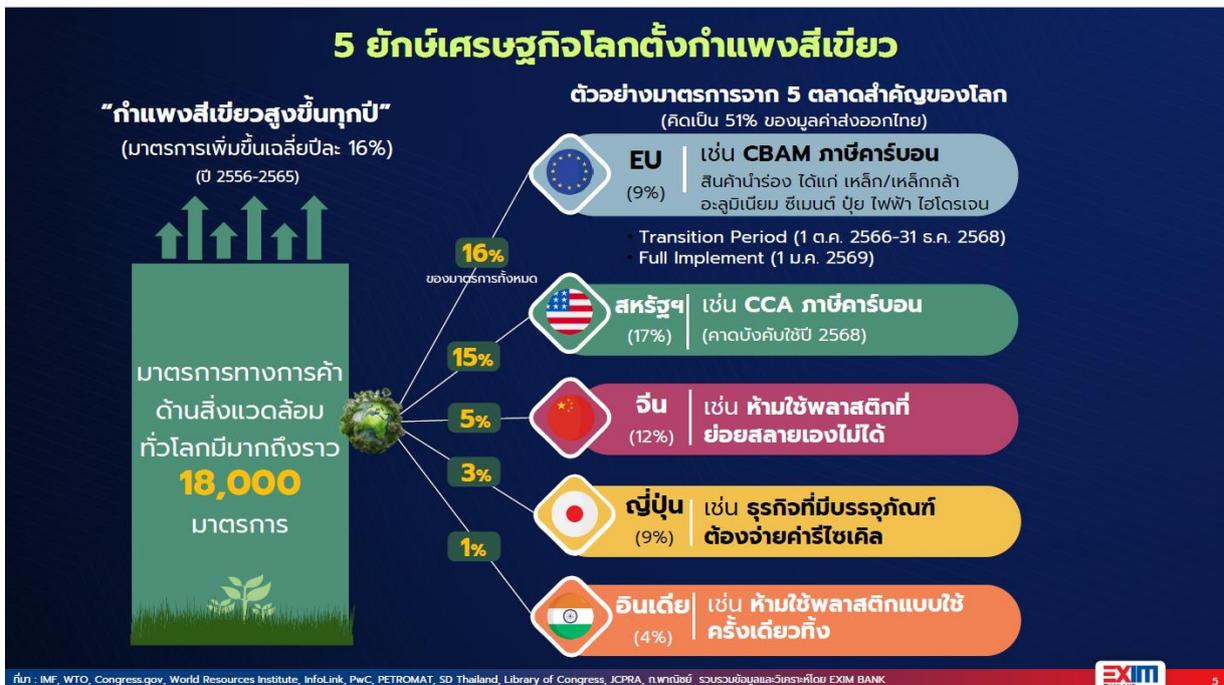
2.4.7 กฎระเบียบภายในประเทศมีความสำคัญ ต่อการเกิดธุรกิจเศรษฐกิจหมุนเวียน

1. ประเด็นทางกฎหมายบางเรื่องอาจสนับสนุนการพัฒนาสาขาเศรษฐกิจหมุนเวียน ควรศึกษาเพิ่มเติมอย่างเร่งด่วน การปรับแก้กฎหมายเพื่อขับเคลื่อนด้านเศรษฐกิจหมุนเวียนมีกรณีศึกษาจากหลายประเทศซึ่งประเทศไทยมีช่องว่างอีกมากเมื่อเทียบกับประเทศต้นแบบด้านเศรษฐกิจหมุนเวียน อาทิ เยอรมนี หรือ ญี่ปุ่น

2. กฎหมายมีความสำคัญและใช้เวลานานในการแก้ไข แต่มีผลกระทบโดยตรงต่อเศรษฐกิจและสังคม ดังนั้นควรส่งเสริมงานวิจัยสาขากฎหมายโดยเร็วและต่อเนื่อง ให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลก ทั้งนี้ หากไม่มีการคิดวิเคราะห์อย่างถี่ถ้วนอาจเกิดผลบวกและลบได้

3. ปัจจุบัน มีการขยับเรื่องกฎกระทรวง ที่เอื้อต่อการดำเนินธุรกิจ อย่างไรก็ดี หากมีนักวิชาการด้านกฎหมาย ทำการศึกษาเพิ่มจะช่วยสร้างโอกาสทางธุรกิจได้

4. การกีดกันทางการค้าที่ไม่ใช่ภาษีจากต่างประเทศ มากขึ้นทุกวันการปรับตัวของภาคธุรกิจจึงเป็นเรื่องที่จำเป็นต่อการค้าทั้งในและต่างประเทศ จากรูปที่ 2-2 พบว่ากำแพงสีเขียวส่วนใหญ่มาจากสหภาพยุโรปและสหรัฐอเมริกาตามลำดับ



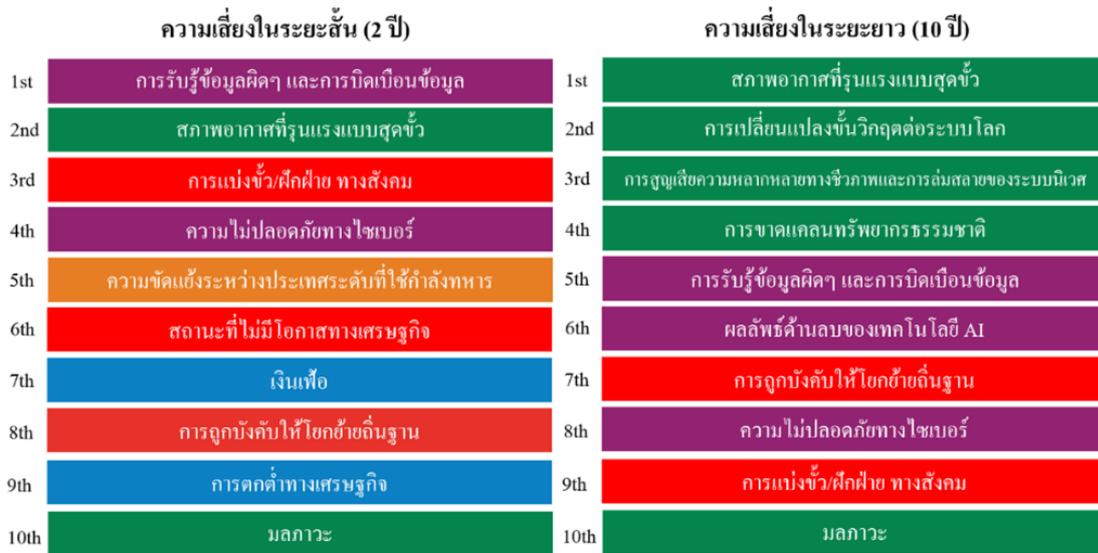
รูปที่ 2-2 ตัวอย่างของมาตรการทางการค้าด้านสิ่งแวดล้อมจากคู่ค้าที่สำคัญ (อ้างอิงจากธนาคารเพื่อการส่งออกและนำเข้าแห่งประเทศไทย)

บทที่ 3

ความก้าวหน้าของการดำเนินงาน

3.1 ทิศทางของเศรษฐกิจหมุนเวียนระดับนานาชาติ

จากในอดีตที่สื่อหลายสำนัก มีความพยายามในการสื่อสารการประโยชน์ของเศรษฐกิจหมุนเวียน ตลอดจนหน่วยงานระดับนานาชาติ ที่ต้องการสร้างมูลค่าระบบเศรษฐกิจให้โตยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตาม ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดเป็นประเด็นที่น่ากังวล ในปี 2024 World Economic Forum: The Global risks report ได้ทำแบบสอบถามถึงผู้เชี่ยวชาญทั่วโลก (รูปที่ 3-1) เพื่อทราบแนวโน้มความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นในอนาคต โดยสอบถามถึงระยะสั้น (2 ปี) และ ระยะยาว (10 ปี) โดยในระยะสั้นความเสี่ยงเรื่องการรับรู้ข้อมูลที่เป็นความเสี่ยงที่สำคัญเนื่องด้วยสื่อในปัจจุบัน ตามมาด้วยปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การแข่งขันของสังคมและความไม่ปลอดภัยทางไซเบอร์ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาความเสี่ยงในระยะยาว ปัญหาทางสังคมถูกจัดระดับความสำคัญ แต่เป็นปัญหาปัญหาด้านทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมที่น่ากังวล อาทิ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ ที่จะส่งผลกระทบต่อปัญหาเศรษฐกิจและสังคม ตลอดจนปัญหาการขาดแคลนทรัพยากรธรรมชาติ ดังนั้น การใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าจะเป็นทิศทางของภาคการผลิตในอนาคต



รูปที่ 3-1 ความเสี่ยงของโลกในอนาคต ที่มีผลต่อการความยั่งยืน

ด้วยเหตุนี้ ทุกประเทศจึงต้องส่งเสริมแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนมากยิ่งขึ้น แต่ประเด็นปัญหาที่พบเจอคือสิ่งที่ยั่งยืนและมีโอกาสทางธุรกิจ ได้รับการดำเนินไปแล้ว ดังนั้น ความท้าทายที่เหลืออยู่คือการพลิกโฉมเศรษฐกิจและสังคม ซึ่งในบางครั้งปัญหาที่ไม่อยู่ที่การขาดองค์ความรู้ และ วิทยาการ แต่เป็นเรื่องของข้อกฎหมายในแต่ละประเทศ ตลอดจนการส่งสินค้าข้ามพรมแดน ดังนั้น มีความจำเป็นที่ต้องพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ควบคู่กับการปรับเปลี่ยนกฎหมาย

ในภาคการผลิต World Resource Institute ได้ให้มุมมองไว้ว่าเศรษฐกิจหมุนเวียนหากถูกปรับใช้กับ 5 อุตสาหกรรมที่สำคัญได้แก่อุตสาหกรรม ซีเมนต์ อลูมิเนียม เหล็ก พลาสติก และ อาหาร จะช่วยสร้างมูลค่ามหาศาล ตลอดจนสามารถลดการก๊าซเรือนกระจกที่ส่งผลกระทบต่อสภาพภูมิอากาศกว่า 3.7 พันล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์ ในปี 2050 (รูปที่ 3-2) ซึ่ง 5 อุตสาหกรรม ที่ได้กล่าวมาสอดคล้องกับบริบทของประเทศไทย เป็นอย่างยิ่งดังกล่าว

Creating a circular economy for **5 KEY SECTORS**



could cut CO2 emissions by **3.7 BILLION TONS IN 2050**

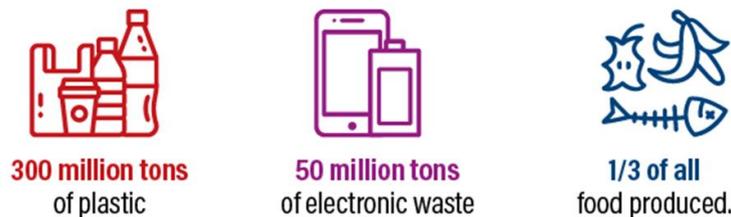
Source: The Ellen MacArthur Foundation
20.08.04

WORLD RESOURCES INSTITUTE

รูปที่ 3-2 อุตสาหกรรมเป้าหมายที่จะสร้างผลกระทบจากการส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียน

ประกอบกับการขยายแนวคิดจากภาคการผลิตสู่การบริโภคโดยมีการกล่าวไว้ว่า โลกของเราทิ้งขยะ พลาสติก ขยะอิเล็กทรอนิกส์ รวมทั้ง ขยะอาหาร มีโอกาสสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจได้ถึง 4.5 ล้านล้านเหรียญสหรัฐด้วยการไม่ทิ้งเป็นขยะ ผลักดันให้เกิดธุรกิจใหม่ และสร้างงานในสังคม (รูปที่ 3-3)

Each year we throw away:



Creating a circular economy offers a **\$4.5 TRILLION ECONOMIC OPPORTUNITY** by:

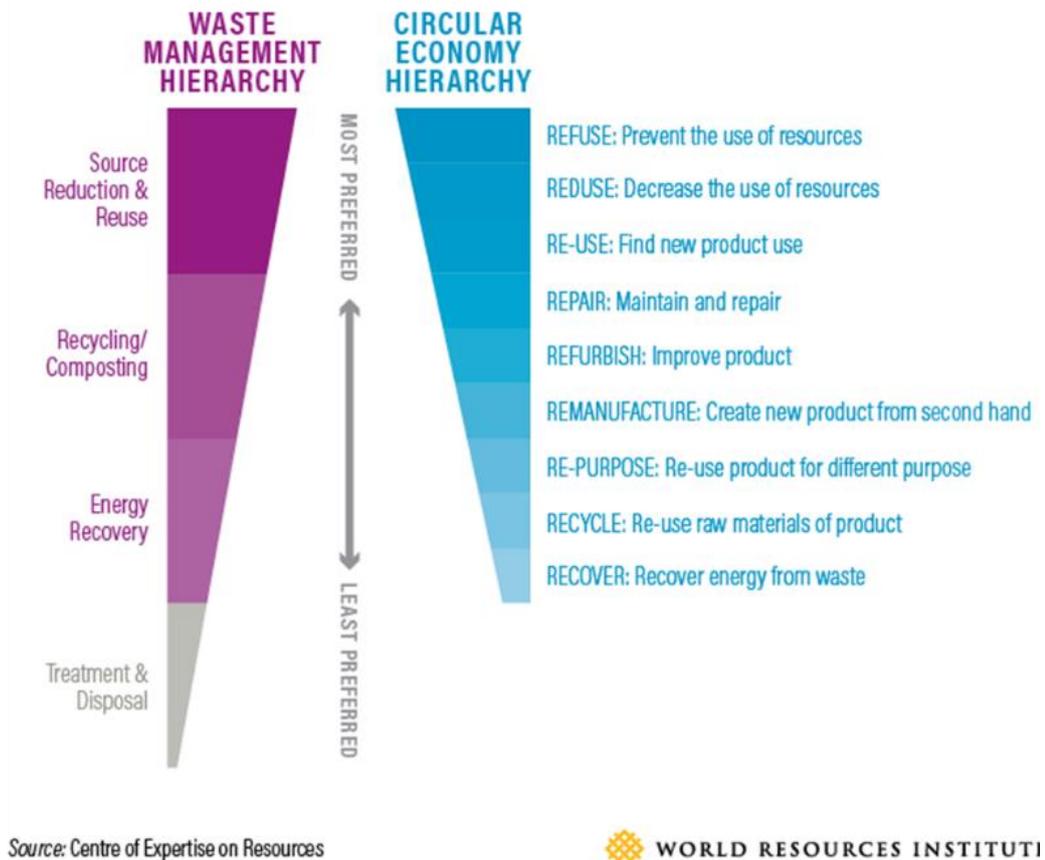


Source: UN Environment (plastic & e-waste), FAO (food),
Accenture (economic opportunity)
20.08.04

WORLD RESOURCES INSTITUTE

รูปที่ 3-3 แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนมีโอกาสมูลค่าได้ในอนาคต

โดยหัวใจสำคัญของการดำเนินการคือ การปรับแนวคิดและแนวปฏิบัติของผู้คนจากในอดีต เราถูกให้เรียนรู้เรื่องลำดับขั้นของการจัดการของเสีย (รูปที่ 3-4) โดยเริ่มจากการลดการใช้ทรัพยากร การใช้ซ้ำ การนำกลับมาใช้ใหม่ การย่อยสลายวัสดุอินทรีย์เพื่อทำเป็นปุ๋ย หากไม่สามารถทำได้ประโยชน์ได้ จึงนำไปจัดการหรือฝังกลบ ซึ่งหลายทศวรรษที่ผ่านมาเป็นเช่นนี้มาโดยตลอด และทั่วโลกทำได้ดี แต่ด้วยแนวคิดนี้การใช้คำว่าของเสียอาจเปลี่ยนใหม่เป็นลำดับขั้นการจัดการตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน โดยหากเลือกได้การปฏิเสธการใช้ทรัพยากรอยู่ลำดับแรก ตามมาการลดการใช้ทรัพยากร การใช้ซ้ำจะช่วยให้ประหยัดได้มาก การซ่อมแซมเพื่อให้สิ่งของมีอายุการใช้งานยาวนาน



รูปที่ 3-4 ลำดับของการจัดการของเสีย และ ลำดับของเศรษฐกิจหมุนเวียน

การปรับปรุงผลิตภัณฑ์ให้ดียิ่งขึ้น การผลิตชิ้นใหม่จากของมือสอง ซึ่งปัจจุบันหลายประเทศนิยมกันมาก หรือการเปลี่ยนวัตถุประสงค์ของการใช้งาน การรีไซเคิลเพื่อนำทรัพยากรกลับมาใช้ใหม่ และท้ายที่สุดการเปลี่ยนทรัพยากรเปลี่ยนพลังงานซึ่งดำเนินการได้ดีในบางประเทศ หากภาคการศึกษา ภาครัฐ และ ภาคเอกชนร่วมกันเปลี่ยนองคาพยพ สังคมจะเปลี่ยนผ่านไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน และลดปัญหาทางเศรษฐกิจและสังคมได้

ปัจจุบัน แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนถูกยกไปพูดคุยในหลายเวทีเนื่องจากมีศักยภาพในการเปลี่ยนแปลงปัญหาต่าง ๆ อาทิ Intergovernmental Negotiating Committee on Plastic pollution ที่ช่วยกันแก้ไข ปัญหาของพลาสติกระดับโลก หรือ Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM) ของสหภาพยุโรปที่มุ่งลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกของสินค้าและบริการที่สำคัญ หรือการประชุม The 28th Conference of the

Parties to the UN Framework Convention on Climate Change ที่มีการกล่าวว่าเศรษฐกิจหมุนเวียนจะมี ส่วนสำคัญ

3.2 กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับพันธกิจเศรษฐกิจหมุนเวียนของ สกสว.

3.2.1 งาน COP 28

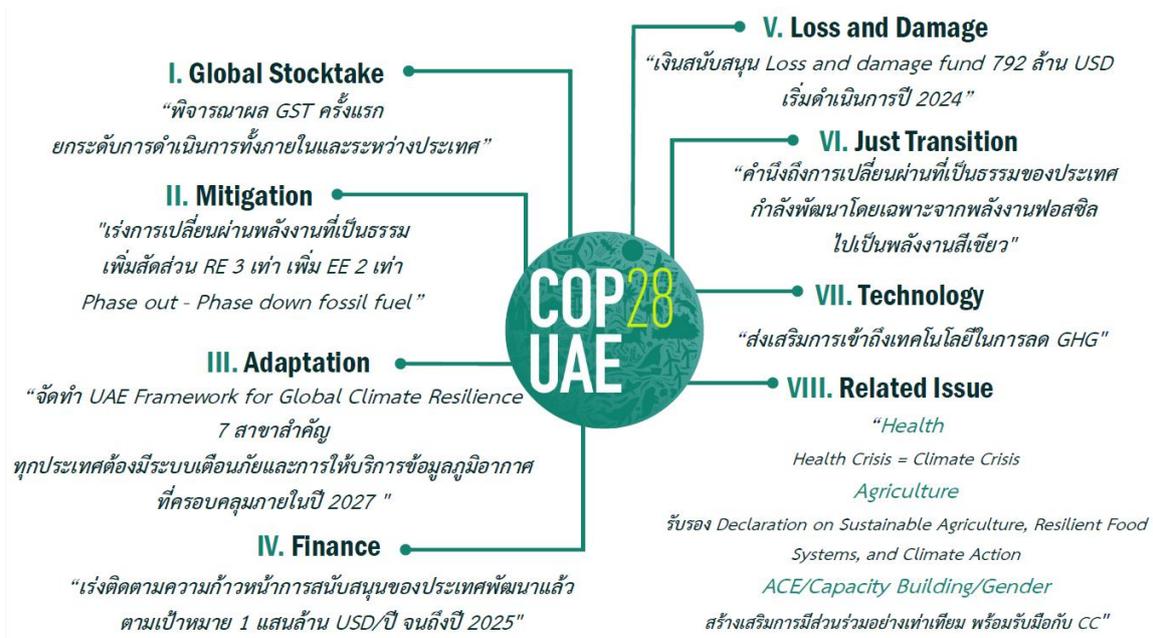
การประชุม the Conference of the Parties (COP) ถูกจัดขึ้นเพื่อหาข้อตกลงร่วมกันเพื่อนำไปสู่การ รักษาสมดุลของเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม (รูปที่ 3-5) ในแต่ละครั้งที่จัดนั้น จะมีประเด็นที่สำคัญ อาทิ มี เป้าหมายเพื่อบรรเทาอุณหภูมิโลกให้สูงขึ้นไม่เกิน 1.5 C ภายในปี 2100 (Paris Agreement 2015, COP 21) หรือ ประเทศไทยประกาศเป้าหมาย Carbon Neutrality 2050 และ Net Zero 2065 สู่วีทิลโลก (ในช่วง COP 26) โดยมีวัตถุประสงค์สำคัญเพื่อป้องกันผลกระทบทางด้านสภาพภูมิอากาศ ความหลากหลายทางชีวภาพ และ การเสื่อมถอยทางเศรษฐกิจอันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม และความเป็นอยู่ของประชาชน รวมถึงกลุ่มเปราะบาง



รูปที่ 3-5 บรรยากาศของการจัดงาน COP 28 และ การหารือกับคณะผู้แทนไทย

ลักษณะการจัดงานจะแบ่งออกเป็น 2 พื้นที่หลัก คือส่วนที่มีการเจรจาและส่วนที่จัดแสดงความก้าวหน้าใน ด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

สำหรับ COP 28 มีเรื่องที่สำคัญการพิจารณา Global Stocktake (สถานะจริงด้าน Climate ของโลก) เป็นครั้งแรก การตั้งกองทุน Loss and Damage ตลอดจนการเชื่อมโยงผลกระทบของภาวะโลกร้อนสู่ด้านสุขภาพ หรือ การเกษตร (รูปที่ 3-6)



รูปที่ 3-6 บทสรุปที่สำคัญจากงาน COP 28 โดยกรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม

ในมิติของงานด้านวิทยาศาสตร์และนวัตกรรม มีหลายช่วงที่มีการหารือในการประชุม COP 28 และหลายครั้งมีการกล่าวถึง 3 ด้านที่จำเป็นสำหรับการเปลี่ยนแปลง ได้แก่ Capacity building, Technology, Climate Finance ซึ่งหากขาดสิ่งใดไปจะส่งผลให้การทำงานไม่คืบหน้า มากไปกว่านั้น คณะกรรมการบริหารเทคโนโลยี (TEC) ซึ่งเป็นหน่วยงานนโยบายของกลไกเทคโนโลยีที่จัดตั้งขึ้นในปี 2010 (COP16) เพื่อส่งเสริมการดำเนินการด้านการพัฒนาและการถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนการดำเนินการด้านการบรรเทาและการปรับตัว ที่การประชุม COP 28 นี้ ภาควิชาได้ตัดสินใจเกี่ยวกับหน้าที่ของ TEC อำนวยหน้าที่ในการดำเนินการตามกรอบการถ่ายทอดเทคโนโลยี และการส่งเสริมความสอดคล้องและการประสานกันภายในกลไกเทคโนโลยี โดยมีแผนการทำงานของปี 2023-2027 โดยแบ่งการทำงานออกเป็น 4 ประเด็น ได้แก่

- งานที่ 1: ระบบนวัตกรรมแห่งชาติ ความร่วมมือด้านงานวิจัย การพัฒนา การสาธิต และเทคโนโลยี สำหรับวัตถุประสงค์ทั่วไป (National Systems of Innovation and Collaborative Research, Development and Demonstration and General-Purpose Technologies);
- งานที่ 2: เทคโนโลยีจำเป็นต้องมีการประเมินและเครื่องมือในการวางแผนเทคโนโลยีเพื่อรองรับการดำเนินการ NDC (Technology needs assessments and technology planning tools to support NDC implementation);
- งานที่ 3: แนวทางแก้ไขที่พลิกหน้ามือเป็นหลังมือและนวัตกรรม (Transformative and innovative solutions);
- งานที่ 4: ความร่วมมือและการมีส่วนร่วมกับกระบวนการ UNFCCC อื่นๆ และ ก่อตั้งองค์กรและหน่วยงานอื่นๆ ของสหประชาชาติ (Collaboration and engagement with other UNFCCC processes and constituted bodies and other UN agencies).

เมื่อเทียบเคียงกับโครงสร้างของกระทรวง อว. ประเทศไทย สกสว. อาจมีส่วนสำคัญในงานที่ 1 ในเรื่องระบบนวัตกรรม (National System of Innovation: NSI) และการประสานความร่วมมือด้านงานวิจัย การพัฒนา การสาธิต (Researcher, Development & Demonstration: RD&D) เนื่องจากมีอำนาจตาม พรบ.

ในงาน COP 28 หลายประเทศให้การสนับสนุนเพื่อการเปลี่ยนแปลงสู่สิ่งที่ดีขึ้น อย่างไรก็ตาม การเติบโตทางเศรษฐกิจถูกหีบยกขึ้นมาพูดคุยบ่อยครั้ง ประกอบการเป้าหมายการเพิ่มการจ้างงาน พร้อมกับการลงทุนเทคโนโลยี โดยมากแล้วประเด็น Mitigation จะมาจากฝั่งกลุ่มประเทศเศรษฐกิจที่มีแนวโน้มส่งผ่านเทคโนโลยีสู่ประเทศกำลังพัฒนา อย่างไรก็ตาม ประเด็น Adaption ก็ได้รับความสนใจเช่นกัน โดยรูปแบบการช่วยเหลือทางการเงิน เป็นประเด็นที่ถูกพูดถึงในหลายเวที

บทสรุปของการหารือ จังยังไม่ได้อธิบายที่แท้จริง แต่เป็นการทำงานอย่างต่อเนื่องสู่การเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญ ซึ่งต้องการความช่วยเหลือจากทุกภาคส่วน รวมทั้งด้าน วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมที่จะมีส่วนสำคัญสู่การสร้างมูลค่าเพิ่ม การรักษาสภาพแวดล้อม และกำจัดการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิโลก

3.2.2 Science Research Innovation Consortium for Net Zero

สอวช. – สกสว. จัดตั้งเครือข่ายมุ่งสู่เป้าหมาย Net Zero (SRI Consortium for Net Zero) ผสานความร่วมมือรัฐเอกชน สถาบันการศึกษา นำวิทยาศาสตร์ วิจัย นวัตกรรม ช่วยไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (รูปที่ 3-7)

ดร.กิติพงค์ ผู้อำนวยการ สอวช. กล่าวถึงประเด็นเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ที่ประเทศไทยได้ตั้งเป้าหมายความเป็นกลางทางคาร์บอน (Carbon neutrality) ภายในปี ค.ศ. 2050 และเป้าหมายการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (GHG Net Zero) ภายใน ค.ศ. 2065 การจัดประชุมในครั้งนี้จึงถือเป็นนิมิตหมายที่ดี ที่ได้ขึ้นรูป SRI Consortium for Net Zero ขึ้นมา โดยมี สอวช. และ สกสว. เป็นหน่วยงานริเริ่ม และจะขยายเครือข่ายไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมถึงภาคเอกชนที่เป็น demand side ด้วย ซึ่งเครือข่ายที่เกิดขึ้นนี้ตั้งเป้าหมายนำเอาวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (ววน.) เข้าไปหนุนตอเป้าหมายของประเทศ โดยมี 4 มิติหลักที่ต้องขับเคลื่อน ได้แก่ 1) การผนึกพลังทำให้เรื่อง Net Zero เป็นวาระสำคัญ ช่วยสร้างความสามารถในการแข่งขันและเชื่อมโยงเรื่องการลงทุน 2) นวัตกรรม เป็นเรื่องที่ขาดไม่ได้ในการขับเคลื่อนเรื่องนี้ 3) การทำให้ขั้นตอนการทำงานไม่มีความซับซ้อน หรือ ease of doing business เกี่ยวกับการปลดล็อกกฎระเบียบ ความร่วมมือระหว่างหน่วยงาน และ 4) การไม่ทิ้งใครไว้ข้างหลัง ที่ภาคชุมชน สังคม ต้องเข้ามาร่วมในองคาพยพนี้ครอบคลุมไปถึงเรื่องการศึกษา การพัฒนาบุคลากร รวมถึงการสร้างความตระหนักในสังคม



รูปที่ 3-7 บรรยากาศของการจัดงาน Science Research Innovation for Net Zero ครั้งที่ 1

ดร.กิติพงค์ ยังได้เล่าถึงการดำเนินการด้านการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อววน.) ที่เกี่ยวข้องกับประเด็นด้าน Net Zero ทั้งในแง่การวิจัยและสร้างองค์ความรู้ มีการให้ทุนวิจัยและพัฒนาผ่านทางหน่วยบริหารและจัดการทุนต่าง ๆ มีเครือข่ายมหาวิทยาลัยในบทบาทผู้ขับเคลื่อนนวัตกรรมสีเขียวสู่การปฏิบัติ และการสร้างชุมชนสีเขียว มีการพัฒนาพื้นที่นำร่องด้านนวัตกรรมสู่ Net Zero จากความร่วมมือของภาครัฐและเอกชน และมีการเชื่อมต่อกลไกรระดับนานาชาติ ทั้งในเรื่องการประเมินความต้องการจำเป็นด้านเทคโนโลยี (Technology Needs Assessment) ความช่วยเหลือทางด้านเทคนิคเกี่ยวกับเทคโนโลยีการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Technology Technical Assistances) รวมถึงด้านการเงิน มีตัวอย่างการขับเคลื่อนที่สำคัญ อาทิ การพัฒนา Green Campus หรือเครือข่ายมหาวิทยาลัยนวัตกรรมเพื่อขับเคลื่อนนโยบาย Net Zero และการพัฒนาพื้นที่นำร่องโดยการบูรณาการหลายสาขาและภาคส่วนด้วยนวัตกรรมและกลไกนานาชาติ เพื่อเร่งการเปลี่ยนผ่านประเทศและลดผลกระทบต่อเศรษฐกิจของประเทศจากนโยบายและมาตรการต่าง ๆ ในพื้นที่จังหวัดสระบุรี หรือ สระบุรีแซนด์บ็อกซ์ พร้อมเตรียมขยายผลไปยังจังหวัดอื่น ๆ

ด้าน ดร.สุรชัย รองผู้อำนวยการ สอวช. กล่าวถึงวัตถุประสงค์ของการจัดตั้ง SRI Consortium for Net zero เพื่อส่งเสริมและผลักดันการใช้ ววน. เพื่อให้ประเทศไทยบรรลุเป้าหมาย Net Zero และเกิดผลกระทบเชิงบวกด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม จากการใช้ ววน. ร่วมกับทุกภาคส่วน อีกทั้งยังเป็นการบูรณาการการทำงานกับทุกภาคส่วน ด้วยกลไกของระบบการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อววน.) เพื่อขับเคลื่อนให้ประเทศไทยก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ โดยบทบาทหน้าที่ของ Consortium คือ 1) การเป็น

คณะทำงานกลางของประเทศด้าน ววน. ครอบคลุม 4 ประเด็น ได้แก่ แผนและนโยบาย แหล่งข้อมูลด้าน ววน. (Stock of knowledge knowledge) ข้อมูลด้าน Foresight และการใช้ประโยชน์จาก ววน. เพื่อสนับสนุนการบรรลุเป้าหมายร่วมกันในทุกภาคส่วนของประเทศ ในด้านการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ผ่านการทำงานร่วมกันของทุกภาคส่วน 2) ช่วยผลักดันให้เกิดการสร้างกลไกสนับสนุนเพื่อให้บรรลุเป้าหมายการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศ เช่น มาตรการและกลไกที่เกี่ยวข้องเพื่อการสนับสนุนและส่งเสริมด้าน ววน. ไปใช้ได้จริงทั้งภาครัฐ และเอกชน และ 3) พัฒนาเครือข่ายทั้งในประเทศและต่างประเทศ และ 4) ยกกระดับความสามารถด้าน ววน. ของบุคลากรในสายงานที่เกี่ยวข้องในด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

อีกทั้ง ดร.สุรชัย ได้เผยถึงความคืบหน้าการพัฒนา Hydrogen roadmap ของประเทศไทย ภายใต้การสนับสนุนของศูนย์เทคโนโลยีภูมิอากาศและเครือข่าย (Climate Technology Centre and Network: CTCN) ในแง่ความท้าทาย ประเทศไทยยังอยู่ระหว่างการพัฒนายุทธศาสตร์ด้านไฮโดรเจนระดับชาติ ที่ในอนาคตต้องมีการเปลี่ยนผ่านสู่ไฮโดรเจนสะอาด อีกทั้ง ประเทศไทยยังมีความต้องการประสบการณ์จากผู้เชี่ยวชาญในการประเมินผลกระทบจากการใช้ Hydrogen การพัฒนาเทคโนโลยีสู่การใช้ในอุตสาหกรรม รวมถึงทรัพยากรในการริเริ่มโครงการนำร่อง ในส่วนของภาพรวมโครงการจัดทำยุทธศาสตร์และทิศทางที่ชัดเจนในการใช้เทคโนโลยีไฮโดรเจนสีเขียวเพื่อบรรลุเป้าหมาย Net Zero ของไทยนั้น ขณะนี้อยู่ในระหว่างการจัดทำรายงานเทคโนโลยีการผลิตไฮโดรเจนสะอาดที่เหมาะสมกับประเทศไทย รวมถึงที่ตั้งและข้อมูลที่เกี่ยวข้อง โดยมีการคาดการณ์ว่าผลจากการใช้ไฮโดรเจนสะอาดใน 4 อุตสาหกรรมหลักของไทย ได้แก่ ซีเมนต์ โรงกลั่นน้ำมัน การขนส่งทางถนน และพลังงาน จะช่วยลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์กว่า 50 ล้านตัน หรือคิดเป็นมูลค่ากว่า 1,000 ล้านบาท

ทั้งนี้ ในการประชุมได้มีการกล่าวถึงระบบวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมและแผนด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมของประเทศ พ.ศ. 2566 – 2570 โดย รศ.ดร.พงศ์พันธ์ แก้วตาทิพย์ รอง ผอ. สกสว. และความก้าวหน้าการพัฒนา CCUS technology roadmap ของประเทศไทย โดย ดร.พงษ์วิภา หล่อสมบูรณ์ ผู้เชี่ยวชาญระดับสูง สกสว. รวมถึงเปิดเวทีแลกเปลี่ยนถึงแนวทางการสนับสนุนทุนวิจัยของหน่วยบริหารจัดการทุนที่เกี่ยวข้องกับประเด็น Net Zero โดยตัวแทนจากหน่วยบริหารและจัดการทุน 6 หน่วยงาน ได้แก่ หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนาระดับพื้นที่ (บพท.) หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคนและทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.) หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.) สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (สนช.) สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน) (สวก.) ซึ่งแต่ละหน่วยงานได้แบ่งปันถึงแนวทางการสนับสนุนการให้ทุนในแผนงาน สาขา หรือยุทธศาสตร์ที่จะนำไปสู่เป้าหมาย Net Zero อาทิ ด้านพลังงาน ด้านเศรษฐกิจหมุนเวียน ด้านเศรษฐกิจคาร์บอนต่ำ ด้านยานยนต์ไฟฟ้า ด้านนวัตกรรม การเกษตร ฯลฯ

พร้อมทั้งได้เปิดรับฟังความคิดเห็นจากผู้เข้าร่วมการประชุม ถึงรูปแบบ ความคาดหวัง แนวทางการดำเนินการ และแนวทางการมีส่วนร่วมต่อการดำเนินงานของหน่วยงานใน consortium โดยในภาพรวม ที่ประชุมให้ความเห็นว่า การขับเคลื่อนควรมีการแบ่งกลุ่มอุตสาหกรรมเป็นรายสาขา รายเทคโนโลยี ควบคู่ไปกับการขับเคลื่อนในภาพใหญ่ และคณะทำงานควรมีภาคเอกชนเข้าไปร่วมด้วย เพื่อสร้างให้เกิดการเชื่อมโยงตั้งแต่ งานวิจัย ไปสู่การทำแผน ทำนโยบาย และลงไปสู่ภาคปฏิบัติจริง นอกจากนี้ ยังต้องให้ความสำคัญกับการสื่อสาร ข้อมูลไปยังประชาชนทั่วไป รวมถึงมีแนวทางการแลกเปลี่ยนความรู้ และเทคโนโลยีร่วมกันระหว่างกระทรวงหรือระหว่างหน่วยงานด้วย โดยประเด็นสำคัญที่มีการกล่าวถึงเพื่อการจัดงานครั้งถัดไปได้แก่

1. เทคโนโลยีและนวัตกรรมมีเพียงแต่เป็นองค์ประกอบสำคัญที่จะช่วยให้ประเทศบรรลุเป้าหมาย Net Zero แต่ยังสามารถสร้างโอกาสทางธุรกิจให้เกิดขึ้นได้อีกด้วย
2. เป้าหมาย Net Zero เป็นเรื่องที่ต้องอาศัยการบูรณาการกับทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง และเพื่อให้เกิดการดำเนินการร่วมกันที่ชัดเจนขึ้น
3. แนวทางการสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีทั้งในไทยและต่างประเทศ ประกอบด้วย 3 ด้านหลัก
 1. การพัฒนากำลังคนให้มีความพร้อม (สื่อสารองค์ความรู้)
 2. การยกระดับของเทคโนโลยีและนวัตกรรม (ผลงานวิจัย, ...)
 3. การสนับสนุนทางการเงิน (งบประมาณ, ...)
4. การปลดล็อก เรื่องกฎระเบียบ กฎหมายและสิทธิบัตร หรือพื้นที่ sandbox เพื่อนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้
5. ครั้งต่อไปอยากให้นำเสนอเรื่องการพัฒนา SRI เป็นเรื่องที่ specific เฉพาะแต่ละกลุ่ม (เกษตร, อุตสาหกรรม, พลังงาน, ...)

จากความสำเร็จของการหา Net Zero Consortium ในครั้งที่ 1 กระทรวง อว. โดย สอวช. – สกสว. เดินหน้าขับเคลื่อนเครือข่ายสู่เป้าหมาย Net Zero มุ่งเน้นการผสมผสานความร่วมมือทำงานอย่างใกล้ชิดกับทุกภาคส่วนและเพิ่มความเข้มแข็งการพัฒนาพลังงานสะอาดแห่งอนาคต ด้วยการใช้ Hydrogen และเทคโนโลยี Carbon Capture Utilization and Storage CCUS)

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) โดย สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช.) ร่วมกับ สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) จัดการประชุม SRI (Science Research and Innovation) Consortium for Net Zero ครั้งที่ 2 (1/2567) เมื่อวันที่ 14 มีนาคม 2567 ได้รับเกียรติจาก รศ.ดร.พงศ์พันธ์ แก้วตาทิพย์ รอง ผอ. สกสว. กล่าวเปิดการประชุม โดยมีหน่วยงานทั้งจากภาครัฐ ภาคเอกชน เข้าร่วมการประชุม ณ ห้องแมนดารินซี โรงแรมแมนดารินกรุงเทพ (รูปที่ 3-8)



รูปที่ 3-8 บรรยากาศของการจัดงาน Science Research Innovation for Net Zero ครั้งที่ 2

ดร.สุรชัย สติตคุณารัตน์ รองผู้อำนวยการ สอวช. กล่าวว่า การประชุมในครั้งนี้ทำให้ได้เห็นมิติใหม่ในการทำงานร่วมกัน เดิมทีที่ได้มีการหารือเรื่องการจัดตั้ง consortium ระหว่าง สอวช. สกสว. และหน่วยงานพันธมิตร ได้มาร่วมคิดว่าจะทำอะไร ขับเคลื่อนเรื่องอะไร จนสุดท้ายได้มีการพัฒนามาถึงวันนี้ เริ่มเห็นภาพการทำงานชัดเจนมากขึ้น เห็นมุมของการร่วมกันทำงานที่จะเป็นความหวังในการพัฒนาประเทศ ตั้งแต่หน่วยงานที่ทำภาพกว้างอย่าง สอวช. สกสว. ที่จะสามารถนำข้อมูลไปใช้ในเชิงนโยบายหรือการทำแผน ไปจนถึงภาคส่วนที่เกี่ยวข้องหรือภาคเอกชนที่ให้ความสนใจในประเด็นด้านเทคโนโลยี และมองเห็นประเด็นสำคัญที่จะส่งต่อไปสู่การดำเนินงานของภาครัฐ ในการปลดล็อกด้านต่าง ๆ ทั้งกฎหมาย กฎระเบียบ รวมถึงการให้ทุน ที่หน่วยบริหารและจัดการทุนเริ่มให้ความสำคัญกับการให้ทุนสนับสนุนโครงการที่มีแนวทางการมุ่งสู่เป้าหมายการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero Emissions) และความเป็นกลางทางคาร์บอน (Carbon Neutrality)

ทั้งนี้ ในการประชุมยังได้มีการแลกเปลี่ยนถึงประเด็นที่น่าสนใจ ไม่ว่าจะเป็น โอกาสและความท้าทายของ Low Carbon Hydrogen โดย ผู้แทนบริษัท Linde Thailand BIG และผู้แทนบริษัท BIG กล่าวถึงความคืบหน้าของการขับเคลื่อน CCUS Technology Roadmap โดย ดร.พงษ์วิภา หล่อสมบูรณ์ ผู้เชี่ยวชาญระดับสูง สกสว. และแลกเปลี่ยนเกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี CCUS เพื่อมุ่งสู่เป้าหมาย Net Zero ในหัวข้อ Carbon Capture and Utilization Technology โดย ดร.ชจรศักดิ์ เพ็ญนวกิจ ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ สำนักงาน

พัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) และหัวข้อ Carbon Dioxide Capture Process Simulation โดย รศ.ดร.อมรชัย อารณวิธานพ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3.3 เศรษฐกิจหมุนเวียนกับการแก้ปัญหาพลาสติกระดับนานาชาติ

องค์การสหประชาชาติได้ตระหนักถึงปัญหาพลาสติกและหารื้อร่วมกันระหว่างประเทศสมาชิกโดยมีกรอบระยะเวลา 2-3 ปี เนื่องด้วยปัญหาของพลาสติกเป็นปัญหาระดับนานาชาติในการหารือแต่ละครั้งมีการกล่าวถึงเศรษฐกิจหมุนเวียนที่จะช่วยบรรเทาความรุนแรงของปัญหาที่มีต่อสุขภาพ และสภาพแวดล้อม การจัดการที่ดีจะลดปัญหาการปนเปื้อนในหลายมิติ ซึ่งท้ายที่สุดอาจเป็นสนธิสัญญาสำคัญด้านสิ่งแวดล้อมของโลก (รูปที่ 3-9)



รูปที่ 3-9 กรอบระยะเวลาการขับเคลื่อนปัญหาพลาสติกของสหประชาชาติ

การแก้ปัญหาครั้งนี้ ถูกพิจารณาตลอดวัฏจักรชีวิตตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงปลายน้ำ มีการเสนอการจัดการในหลากหลายมิติ อาทิ การบริหารวัสดุขี้บ การดีไซน์ ผลิตภัณฑ์ ตลอดจนการใช้งานซ้ำ เรียกในว่าในมิติของภาคการผลิตนั้น อยู่ในแนวทางของการประยุกต์ใช้เศรษฐกิจหมุนเวียนโดยตรง (รูปที่ 3-10)

Comprehensive approach that addresses the full life cycle of plastic

a. With respect to upstream phase:	b. With respect to the midstream phase:	c. With respect to downstream phase:
<ul style="list-style-type: none"> i. Extraction of organic or inorganic materials for the production of conventional fossil-fuel based plastics, alternatives or substitutes; ii. Feedstock sourcing and raw materials for production of monomers and plastics; iii. Polymerisation; iv. Virgin plastics and products; v. Chemicals used or released in the production of plastics, including those of concern based on relevant scientific knowledge; vi. Additives used in the production of plastics, including fillers; vii. All types of plastic materials, not limited to fossil fuel-based materials, such as bio-based plastics, biodegradable plastics and compostable plastics; viii. Microplastics; ix. Pollution resulting from upstream activities, including raw material extraction and polymer production, and the release of manufacturing waste into the environment. 	<ul style="list-style-type: none"> i. Production and chemical processing or polymer, commodity and specialty chemicals; ii. Materials and products made from plastics, including products made partly of plastics; iii. Problematic and avoidable plastics; iv. Plastic product design and manufacturing; v. Use, sale, consumption; vi. Reuse, repair, refurbishment; vii. Pollution arising from packaging and market distribution of products; viii. Pollution arising from midstream activities, including plastic product manufacturing and sale; 	<ul style="list-style-type: none"> i. End-use plastic products that have lost their consumer properties; ii. Recycling and reuse of end-use products, based on the principles of circular economy; iii. Stringent recycling standards for materials and applications directly associated with medical, health, safety and hygiene purposes; iv. All waste resulting from the use of products made from and with plastics, handling and disposal of after-use plastics, and plastic waste management; v. All pollution resulting from the downstream phase, including littering, uncontrolled dumping, burning and landfilling, incineration, collection, sorting, recycling; vi. Environmentally sound waste management, including collection, sorting and disposal; vii. Rehabilitation, restoration, decontamination of sites contaminated with plastics, including removal and remediation of legacy waste.

รูปที่ 3-10 แนวทางการจัดการของพลาสติกตลอดวัฏจักรชีวิต

โดยที่เกือบทุกประเด็นสามารถจัดส่งเสริมให้เกิดความก้าวหน้าของงานวิทยาศาสตร์ วิจัย และ นวัตกรรมได้ โดยอาจพูดคุยกับหน่วยบริหารจัดการทุนที่เกี่ยวข้อง แนวคิดของโจทย์วิจัยสาขาเศรษฐกิจหมุนเวียน ของอุตสาหกรรมพลาสติกมาจาก 2 ส่วนด้วยกัน คือ

1) การศึกษาของ Ellen MacArthur Foundation ซึ่งระบุว่าหากต้องการสร้างระบบเศรษฐกิจ หมุนเวียนสำหรับพลาสติก จะต้องดำเนินการ 3 ประการ [4-1] ดังนี้

1.1) การกำจัด (Eliminate)

กำจัดสิ่งของพลาสติกที่เป็นปัญหาและไม่จำเป็นทั้งหมด

1.2) การคิดค้น (Innovate)

คิดค้นและสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ เพื่อให้พลาสติกที่จำเป็นต้องใช้นั้นสามารถนำกลับมาใช้ ใหม่ รีไซเคิล หรือย่อยสลายได้

1.3) การหมุนเวียน (Circulate)

หมุนเวียนสิ่งของพลาสติกทั้งหมดที่ใช้เพื่อรักษาเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม

นอกจากนี้ การศึกษาของ Ellen MacArthur ยังให้ความสำคัญกับแนวคิดในการดำเนินการสำหรับ ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนในอุตสาหกรรมพลาสติก 6 ประเด็นสำคัญ [4-1] ดังนี้

- การกำจัดบรรจุภัณฑ์พลาสติกที่เป็นปัญหาหรือไม่จำเป็นด้วยการออกแบบ การสร้าง นวัตกรรมใหม่ ตลอดจนสร้างรูปแบบการขนส่งสินค้าให้ถึงมือผู้บริโภคโดยที่ไม่ก่อให้เกิดการใช้พลาสติกที่ไม่ จำเป็น

- สร้างระบบการกลับมาใช้ใหม่ ซึ่งสามารถช่วยลดความจำเป็นในการใช้บรรจุภัณฑ์แบบใช้ครั้งเดียวทิ้ง
- บรรจุภัณฑ์พลาสติกทั้งหมดสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ รีไซเคิล หรือย่อยสลายได้ 100%
- บรรจุภัณฑ์พลาสติกทั้งหมดถูกนำมาใช้ซ้ำ รีไซเคิล หรือทำปุ๋ยหมักได้ในทางปฏิบัติ
- การใช้พลาสติกควรแยกออกจากการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด
- บรรจุภัณฑ์พลาสติกทั้งหมดต้องปราศจากสารเคมีอันตราย เพื่อป้องกันอันตรายในด้านสุขภาพ ความปลอดภัย ตลอดจนเพื่อเคารพสิทธิของทุกคนที่เกี่ยวข้องกับพลาสติกเหล่านี้

2) แนวคิดการจัดระดับชั้นของการบริหารจัดการของเสีย สหภาพยุโรปได้แนะนำแนวทางใหม่เกี่ยวกับมาตรฐานการจัดการของเสีย โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อส่งเสริมการเปลี่ยนแปลงไปสู่รูปแบบเศรษฐกิจหมุนเวียนที่ยั่งยืนมากขึ้น ซึ่งแทนที่จะมุ่งความสนใจไปที่การจัดการขยะ ควรเน้นไปที่การจัดการกับการก่อให้เกิดขยะเสียก่อน โดยสหภาพยุโรปได้กำหนดลำดับชั้นของการบริหารจัดการของเสีย โดยขั้นตอนที่สำคัญที่สุดคือการป้องกันการเกิดของเสีย (Waste prevention) ซึ่งหากมีการป้องกันการก่อให้เกิดของเสียที่ดีแล้ว ก็จะไม่ก่อให้เกิดภาระตามมา ลำดับชั้นที่รองลงมาคือ การใช้ซ้ำ การนำกลับไปใช้ใหม่ การรีไซเคิล การแปรรูปเป็นพลังงาน และสุดท้ายคือการกำจัดโดยการเผาทำลายหรือฝังกลบ ถึงแม้ว่าการแปรรูปขยะไปเป็นพลังงานจะเป็นตัวเลือกที่ดีที่สุดสำหรับการจัดการขยะที่ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อได้แล้ว แต่ความท้าทายสำหรับในอนาคตคือ การออกแบบผลิตภัณฑ์ หรือบริการเพื่อความยั่งยืน เพื่อที่วันหนึ่งจะไม่ต้องมีการก่อตั้งโรงงานแปรรูปขยะอีกต่อไป [4-2]

ดังจะเห็นว่า แนวคิดนี้มุ่งเน้นการป้องกันมิให้ผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เกิดเป็นขยะ ซึ่งสอดคล้องกับการออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อก่อให้เกิดของเสียน้อยที่สุด อีกทั้งวิธีการจัดการซากผลิตภัณฑ์ก่อนที่ จะนำส่วนที่ไม่สามารถไปใช้ประโยชน์ได้ไปกำจัดยังมีส่วนที่สอดคล้องกับแนวคิดด้านเศรษฐกิจหมุนเวียน ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงได้หยิบยกเอาแนวคิดทั้ง 2 แนวทางนี้มาเป็นแนวคิดของของโจทย์วิจัยสาขาเศรษฐกิจหมุนเวียน: อุตสาหกรรมพลาสติก

3.4 การดำเนินการอย่างเป็นรูปธรรมของภาคธุรกิจอย่างเป็นธรรมที่เชื่อมโยงผู้ผลิตและผู้บริโภค

การขับเคลื่อนอย่างเป็นรูปธรรมพร้อมกับ Business model ที่ดีจะช่วยให้เกิดเศรษฐกิจหมุนเวียนได้ และเมื่อวันที่ 1 มีนาคม 2567 : “โฮมโพร (HomePro)” ร่วมกับ “เอสซีจีซี (SCGC)” ลงนามบันทึกความร่วมมือรักษ์โลกด้วย Circular Product พร้อมเปิดตัว “เครื่องใช้ไฟฟ้ารักษ์โลก” ผลิตจากเครื่องใช้ไฟฟ้าใช้แล้วเป็นครั้งแรกในประเทศไทย (รูปที่ 3-11) ขับเคลื่อนการรีไซเคิลระบบ Closed-Loop หรือ “First Retailer Making Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) for Closed-Loop Circular Appliances Collaboration with SCGC” ด้วยการจัดการเครื่องใช้ไฟฟ้าใช้แล้ว ให้กลับเข้าสู่กระบวนการรีไซเคิล ระบบปิดอย่างครบวงจร เปลี่ยนเป็น Green Polymer เม็ดพลาสติกรีไซเคิลคุณภาพสูง (High Quality PCR) สามารถนำมาผลิตเป็นสินค้าใหม่ที่มีมูลค่า ส่งเสริมการสร้างเศรษฐกิจหมุนเวียนอย่างเป็นรูปธรรม พร้อมผสานความ

เชี่ยวชาญกับพันธมิตร ด้วยการนำพลาสติกรีไซเคิลจากโครงการ “แลกเก่าเพื่อโลกใหม่” (Trade In) มาพัฒนาเป็นสินค้ารักษ์โลก (Circular Product) สร้างการเติบโตร่วมกันอย่างยั่งยืน ตลอดห่วงโซ่อุปทาน ตอบสนองวัตถุประสงค์ Make Every Change for Better Life



รูปที่ 3-11 ความร่วมมือของภาคเอกชนเพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนกับเครื่องใช้ไฟฟ้าในครัวเรือน

นายวิรัตน์ อังสุมาลี กรรมการผู้จัดการ บริษัท โฮม โปรดักส์ เซ็นเตอร์ จำกัด (มหาชน) หรือ โฮมโปร เปิดเผยถึงที่มาของการทำ MoU ครั้งนี้ว่า “ในช่วงเวลาที่ผ่านมามี โฮมโปร (HomePro) ในฐานะผู้นำเรื่องบ้าน และ เอสซีจีซี (SCGC) ผู้นำธุรกิจเคมีภัณฑ์ครบวงจรเพื่อความยั่งยืน และผู้เชี่ยวชาญด้าน Green Polymer ได้ผนึกกำลังเพื่อร่วมหาแนวทางแก้ไข บรรเทาปัญหาสภาวะโลกร้อน และการเปลี่ยนแปลงทางสภาพภูมิอากาศที่กำลังส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ด้วยการนำพลาสติกใช้แล้ว มาคิดค้นพัฒนาเป็นนวัตกรรมและผลิตภัณฑ์เพื่อความยั่งยืน (Circular Product) ซึ่งได้เปิดตัวไปแล้วเมื่อช่วงปลายปี 2566 และได้ผลตอบรับที่ดีจากผู้บริโภคเป็นจำนวนมาก ทำให้ทั้งสองบริษัทฯ ได้เดินทางขยายขอบเขตความร่วมมือกันอย่างต่อเนื่อง ด้วยการลงนามในบันทึกความร่วมมือโครงการส่งเสริมด้านเศรษฐกิจหมุนเวียน ผ่านการดำเนินการแปรสภาพเครื่องใช้ไฟฟ้าใช้แล้ว เพื่อสร้างทรัพยากรใหม่ที่มีมูลค่าในรูปแบบ Closed-Loop [3-1]

การดำเนินการดังกล่าวสร้างผลกระทบครั้งสำคัญให้กับผู้ผลิตและผู้บริโภคสินค้าเครื่องใช้ไฟฟ้า และมีส่วนช่วยสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับธุรกิจของไทย จึงเป็นตัวอย่างที่ดีในด้านเศรษฐกิจหมุนเวียน

3.5 การลงนามบันทึกความเข้าใจความร่วมมือระหว่างหน่วยงานภายใต้กระทรวง อว. และ กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม

เมื่อวันที่ 21 พฤษภาคม 2567 มีการจัดพิธีการลงนามในบันทึกความเข้าใจความร่วมมือสนับสนุนการดำเนินงานอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยเทคโนโลยี และนวัตกรรม ด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศระหว่าง 4 หน่วยงานหลัก ได้แก่ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดย กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม (สส.) กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) โดย สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช.) สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) และที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย (ทปอ.) รูปที่ 3-12 โดยการลงนามในครั้งนี้โดยมีวัตถุประสงค์ของความร่วมมือดังต่อไปนี้

- 1 เพื่อเสริมสร้างความร่วมมือและขับเคลื่อนการดำเนินงานด้านวิทยาศาสตร์ วิจัย เทคโนโลยี และนวัตกรรม เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การเสริมสร้างขีดความสามารถ และสร้างโอกาสในการพัฒนาศักยภาพของประเทศ
- 2 เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการสร้างและนำผลงานวิทยาศาสตร์ วิจัย เทคโนโลยี และนวัตกรรมไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ทั้งการใช้ประโยชน์เชิงนโยบาย เชิงวิชาการ เชิงพาณิชย์ เชิงพื้นที่ และการเจรจาความร่วมมือกับพันธมิตรระหว่างประเทศ
- 3 เพื่อให้เกิดความร่วมมือระหว่างหน่วยงานในการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้และการบริหารจัดการระบบฐานข้อมูลนักวิจัย ฐานข้อมูลวิจัย ฐานข้อมูลการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การเผยแพร่ผลงานวิจัยและการผลักดันงานวิจัยไปสู่การใช้ประโยชน์ในวงกว้าง
- 4 เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในพื้นที่ผ่านเครือข่ายมหาวิทยาลัยขับเคลื่อนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero Campus)



รูปที่ 3-12 ภาพบรรยากาศการลงนามในบันทึกความเข้าใจความร่วมมือสนับสนุนการดำเนินงานอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยเทคโนโลยี และนวัตกรรม ด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ 4 หน่วยงาน

โดยผู้บริหาร ทั้ง 4 หน่วยงานให้ความเห็นดังต่อไปนี้ ในส่วนของ สอวช. เป็นหน่วยที่ช่วยการวางนโยบาย ทิศทางที่เกี่ยวข้องกับระบบ อววน. รวมถึงการจัดลำดับความสำคัญที่จะนำ อววน. มาสนับสนุนเป้าหมายการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero Emissions) นอกจากนี้ สอวช. ยังได้รับมอบหมายจาก คณะรัฐมนตรีให้เป็นหน่วยงานประสานงานกลางที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายทอดเทคโนโลยีกับภาคต่าง ๆ ภายใต้ UNFCCC ความร่วมมือในครั้งนี้จึงเป็นนิมิตหมายที่ดีที่จะขับเคลื่อนไปสู่เป้าหมาย Net Zero ได้ ซึ่งการจะบรรลุเป้าหมายได้นั้น จำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน โดยในส่วนของ ภาครัฐได้หารือกันมาระยะหนึ่งแล้วถึงการนำวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (ววน.) รวมถึงการพัฒนาบุคลากร และกำลังคน ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการขับเคลื่อนเพื่อไปสู่เป้าหมาย Net Zero ตามที่ กรม สส. ได้วาง Road Map ไว้ในภาพใหญ่ โดยในพิธีการลงนามฯ ครั้งนี้ มี ดร.กิตติพงศ์ พร้อมวงศ์ และ ดร.สุรัชย์ สถิตคุณารัตน์ เข้าร่วม พิธีในนามของ สอวช.

ดร.พิรุณ สัยยะสิทธิ์พานิช อธิบดีกรม สส. กล่าวว่า กรม สส. มีหน้าที่เสนอแนะและจัดทำนโยบาย แผน ตลอดจนมาตรการ เกี่ยวกับการจัดการการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประเทศ การลดก๊าซเรือนกระจก การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และแผนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสนับสนุนและการดำเนินงาน และขับเคลื่อนเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติ ตลอดจนศึกษา วิจัยและพัฒนาองค์ความรู้ เทคโนโลยีการจัดการการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งถ่ายทอดองค์ความรู้และส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีที่ปล่อย ก๊าซเรือนกระจกต่ำและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

รศ.ดร.ปัทมาวดี โพชนุกูล ผู้อำนวยการ สกสว. กล่าวว่า สกสว. จะสนับสนุนการจัดสรรงบประมาณด้าน ววน. ให้กับหน่วยบริหารจัดการทุนในการขับเคลื่อนนโยบายอย่างมีกลยุทธ์เพื่อจัดการประเด็นปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ รวมถึงร่วมมือกับ กรม สส. ในการจัดทำกรอบวิจัยด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพ

ภูมิอากาศของประเทศ และให้ข้อคิดเห็นเชิงวิชาการ สนับสนุนข้อมูลงานวิจัยและนักวิจัย ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การติดตามประเมินผลโครงการวิจัย การสนับสนุนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในวงกว้าง และการสนับสนุนการนำผลงานวิจัยไปใช้ในการกำหนดท่าทีการเจรจาด้านการค้าการลงทุนและพันธกรณีระหว่างประเทศ

ด้าน ศ.ดร.นพ.พงษ์รักษ์ ศรีบัณฑิตมงคล ประธาน ทปอ. กล่าวว่า ทปอ. จะทำหน้าที่กำหนดนโยบายกลไกการทำงานของเครือข่ายมหาวิทยาลัยขับเคลื่อนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero Campus) เพื่อนำไปสู่ Low Carbon and Climate Resilient Society สร้างเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ดำเนินการวิจัยและสร้างองค์ความรู้ใหม่ ถ่ายทอดและดูดซับเทคโนโลยี พัฒนานวัตกรรม ขับเคลื่อนเชิงพื้นที่ พัฒนาบุคลากรและผู้เชี่ยวชาญ (Upskill and Reskill) รวมถึงผลิตที่ปรึกษาและผู้ตรวจประเมินภายนอกสำหรับการตรวจสอบความใช้ได้ และการทวนสอบ (Validation and Verification) ด้านก๊าซเรือนกระจกและพัฒนาแพลตฟอร์มกลางติดตามการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ความร่วมมือกันครั้งนี้ถือเป็นความร่วมมือที่ท้าทาย และเป็นการนำความรู้ของมหาวิทยาลัยมาใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่

บทที่ 4

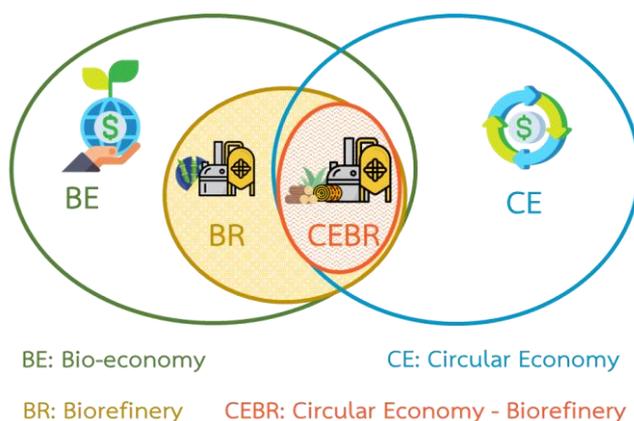
โจทย์วิจัยที่มีความคมชัด ชัดทิศทาง มีการจัดลำดับความสำคัญและแนวทางการสนับสนุนทุนพัฒนา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมด้านเศรษฐกิจหมุนเวียน

4.1 โจทย์วิจัยสาขาเศรษฐกิจหมุนเวียน: อุตสาหกรรมโรงกลั่นชีวภาพ (Biorefinery)

4.1.1. แนวคิด ขอบเขตและโจทย์วิจัยสาขาเศรษฐกิจหมุนเวียน: อุตสาหกรรมโรงกลั่นชีวภาพ (Biorefinery)

แนวคิด “เศรษฐกิจหมุนเวียนของอุตสาหกรรมโรงกลั่นชีวภาพ (Circular Economy - Biorefinery; CEBR)” ค่อนข้างมีความใกล้เคียงหรือทับซ้อนกับแนวคิด Circular Bio-economy ต่างกันที่เศรษฐกิจหมุนเวียนของอุตสาหกรรมโรงกลั่นชีวภาพ (CEBR) พิจารณาเฉพาะ Bio-economy ที่มีนิยามตรงกับ Biorefinery และอยู่ภายใต้แนวคิด Circular Economy (ดังแสดงความสัมพันธ์ของแนวคิดต่าง ๆ แสดงดังรูปที่ 4-1) ทั้งนี้ นิยามของเศรษฐกิจหมุนเวียนของอุตสาหกรรมโรงกลั่นชีวภาพ (CEBR) ของโจทย์วิจัยภายใต้โครงการนี้ จึงหมายถึง “กระบวนการแปรรูปผลิตผลทางการเกษตรหรือชีวมวล ด้วยกระบวนการทางชีวภาพโดยอาศัยจุลินทรีย์ (ทั้งในรูปแบบเซลล์และสารสกัด) ร่วมกับกระบวนการทางเคมี หรือเคมีความร้อน พร้อมทั้งนำกรอบแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนมาประยุกต์ใช้โดยพิจารณาตลอดห่วงโซ่อุปทาน โดยมุ่งเน้นการใช้ประโยชน์จากชีวมวลที่ไม่ใช่อาหาร (Inedible Feedstock) เพื่อผลิตสารเคมีชีวภาพ เวชภัณฑ์ชีวภาพ และวัสดุชีวภาพ” โดยโจทย์วิจัยสาขาเศรษฐกิจหมุนเวียนของอุตสาหกรรมโรงกลั่นชีวภาพภายใต้โครงการวิจัยนี้ ไม่พิจารณารวมผลิตภัณฑ์กลุ่มพลังงาน (Bioenergy และ Biofuels) อันเนื่องมาจาก เป็นผลิตภัณฑ์ที่อยู่ภายใต้การดำเนินงานของหน่วยบูรณาการเชิงประเด็นยุทธศาสตร์ (Strategic Agenda Team – SAT) สาขาพลังงาน ที่จะเป็นผู้จัดทำโจทย์วิจัยได้อย่างเหมาะสม

ตามกรอบแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน โดยทั่วไปจะพิจารณาใน 4 ด้าน ประกอบด้วย 1) การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากร (Resource/Energy Efficiency) 2) การลดการเกิดของเสีย (เช่น การซ่อมแซมและการยืดอายุการใช้งาน) 3) การนำของเสียกลับมาใช้ใหม่ และ 4) การพัฒนา/ใช้นวัตกรรม (เทคโนโลยีใหม่ กระบวนการใหม่ หรือโมเดลธุรกิจใหม่) โดยคำสำคัญ (Keyword) ที่เชื่อมโยงระหว่างเศรษฐกิจหมุนเวียนฐานชีวภาพ (Circular Bioeconomy) และโรงกลั่นชีวภาพ (Biorefinery)



รูปที่ 4-1 มุมมองของแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนของอุตสาหกรรมโรงกลั่นชีวภาพ (Circular Economy - Biorefinery; CEBR) ที่สัมพันธ์กับแนวคิดเศรษฐกิจฐานชีวภาพ (Bio-economy; BE) เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy; CE) และโรงกลั่นชีวภาพ (Biorefinery; BR) ในมุมมองของโจทย์วิจัยภายใต้โครงการ

โจทย์วิจัยสาขา “เศรษฐกิจหมุนเวียนของอุตสาหกรรมโรงกลั่นชีวภาพ (Circular Bio-refine Economy; CBRE)” ภายใต้โครงการวิจัยดังกล่าว แบ่งโจทย์วิจัยออกเป็น 7 กลุ่ม (Theme) ประกอบด้วย

- Theme 1: วัตถุดิบตั้งต้น (Feedstock)
- Theme 2: การเปลี่ยนรูปสารประกอบ (Platform)
- Theme 3: กระบวนการแปลงชีวมวล (Conversion process)
- Theme 4: ผลิตภัณฑ์ (Products)
- Theme 5: ความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Environment Perspectives)
- Theme 6: เศรษฐศาสตร์และสังคม (Economic and Social Perspectives)
- Theme 7: นโยบายและระเบียบข้อบังคับ (Policy & Regulation Aspect)

และข้อกำหนดเพิ่มเติมของแต่ละกลุ่มโจทย์งานวิจัยที่ควรศึกษาทั้งในมิติด้านสิ่งแวดล้อม (Environment) เศรษฐศาสตร์ (Economic) และสังคม (Social) ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับระดับความพร้อมของเทคโนโลยีสู่อุตสาหกรรม (Technology Readiness Level; TRL) ของแต่ละงานวิจัย โดยมีทั้งในรูปแบบที่ควรดำเนินการ (Mandatory; M) และรูปแบบที่เสนอเป็นทางเลือก (Optional; O) จากผลการดำเนินงานในปี 2565 ทาง สกสว. จึงมีความประสงค์ให้ขับเคลื่อนอย่างเป็นรูปธรรม

4.1.2. ความสอดคล้องของโจทย์วิจัยสาขาเศรษฐกิจหมุนเวียน: อุตสาหกรรมโรงกลั่นชีวภาพ กับ แผนงานด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ปี 2566-2570

ด้วยพระราชบัญญัติสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ พ.ศ. 2562 มาตรา 44(3) กำหนดให้สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) มีหน้าที่และอำนาจ จัดทำนโยบาย ยุทธศาสตร์ และแผนด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมของประเทศ เพื่อกำหนด

และกำกับทิศทางการพัฒนาวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมให้สอดคล้องกับเป้าหมายของการพัฒนาประเทศ ด้วยเหตุนี้ สกสว. จึงได้จัดทำแผนด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม พ.ศ. 2566-2570 โดยใช้แนวทางตามกรอบนโยบายและยุทธศาสตร์ด้านการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม พ.ศ. 2566-2570 ที่ให้ความสำคัญกับการนำวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เป็นกลไกสำคัญขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศให้เจริญเติบโตอย่างยั่งยืน และมีศักยภาพเพียงพอในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง ทั้งนี้ “แผนด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมของประเทศ พ.ศ.2566 - 2570” ได้ผ่านความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรีแล้วเมื่อวันที่ 13 ธันวาคม 2565 โดยวิสัยทัศน์ของแผนด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม พ.ศ. 2566-2570 คือ *"พลิกโฉมประเทศให้เป็นประเทศพัฒนาแล้วและพร้อมสำหรับโลกอนาคต โดยมีการพัฒนาอย่างรวดเร็วและยั่งยืน ยกระดับคุณภาพชีวิต และเพิ่มความสามารถในการแข่งขันด้วยเศรษฐกิจสร้างมูลค่าและคุณค่า ด้วยวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมไทย โดยการสานพลังหน่วยงานในระบบ ววน. รวมทั้งหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชนและภาคประชาสังคม"*

สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) ได้จัดทำแผนด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม พ.ศ. 2566-2570 โดยใช้แนวทางตามกรอบนโยบายและยุทธศาสตร์ด้านการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม พ.ศ. 2566-2570 ให้ความสำคัญกับการนำวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เป็นกลไกสำคัญขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศให้เจริญเติบโตอย่างยั่งยืน และมีศักยภาพเพียงพอในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง ทั้งนี้ “แผนด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมของประเทศ พ.ศ.2566 - 2570” ได้ผ่านความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรีแล้วเมื่อวันที่ 13 ธันวาคม 2565 โดยวิสัยทัศน์ของแผนด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม พ.ศ. 2566-2570 คือ *"พลิกโฉมประเทศให้เป็นประเทศพัฒนาแล้วและพร้อมสำหรับโลกอนาคต โดยมีการพัฒนาอย่างรวดเร็วและยั่งยืน ยกระดับคุณภาพชีวิต และเพิ่มความสามารถในการแข่งขันด้วยเศรษฐกิจสร้างมูลค่าและคุณค่า ด้วยวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมไทย โดยการสานพลังหน่วยงานในระบบ ววน. รวมทั้งหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชนและภาคประชาสังคม"*

ตารางที่ 4-1 จุดมุ่งเน้นของนโยบาย (High-priority Policy) ภายใต้แผนด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม พ.ศ. 2566 – 2570 ที่สอดคล้องกับโจทย์วิจัยสาขาเศรษฐกิจหมุนเวียนอุตสาหกรรมโรงกลั่นชีวภาพ (Biorefinery)

7 จุดมุ่งเน้นของนโยบาย (High-priority Policy)	15 เป้าหมายตามจุดมุ่งเน้นนโยบาย
(1) ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางทางการแพทย์และสุขภาพมูลค่าสูง โดยใช้การพัฒนาตลอดห่วงโซ่คุณค่า (Value Chain)	<ul style="list-style-type: none"> ประเทศไทยสามารถพัฒนาและผลิตวัคซีนป้องกันโควิด-19 ได้เองภายใน 2 ปี และเป็นศูนย์กลางด้านวัคซีนในระดับอาเซียน ภายใน 5 ปี ประเทศไทยเป็นอันดับหนึ่งของอาเซียนด้านอุตสาหกรรม

7 จุดมุ่งเน้นของนโยบาย (High-priority Policy)	15 เป้าหมายตามจุดมุ่งเน้นนโยบาย
	ผลิตภัณฑ์การแพทย์ขั้นสูง (Advanced Therapy Medicinal Products) ภายใน 5 ปี
(2) ประเทศไทยเป็นจุดหมายของการท่องเที่ยว โดยใช้แนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ มุ่งเน้นคุณค่าและความยั่งยืน สามารถเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจและการกระจายรายได้	<ul style="list-style-type: none"> • นักท่องเที่ยวคุณภาพสูงที่มาท่องเที่ยวในประเทศไทย ที่มาเยือนซ้ำ มีสัดส่วนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ภายใน 5 ปี • รายได้จากการท่องเที่ยวบนฐานเศรษฐกิจสร้างสรรค์และเศรษฐกิจ BCG เพิ่มขึ้นและกระจายสู่เมืองรอง ชุมชน และผู้ประกอบการ รายย่อย เพิ่มมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ภายใน 5 ปี
(3)* ประเทศไทยเป็นประเทศชั้นนำด้านสินค้าเกษตร เกษตรแปรรูป และอาหารที่มีคุณค่าและมูลค่าสูง โดยมีมูลค่าทางเศรษฐกิจสูงเป็นอันดับ 1 ใน 10 ของโลก	<ul style="list-style-type: none"> • ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการผลิตและส่งออกชั้นนำของโลกด้าน Functional Ingredients, Functional Food, Novel Food ที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจสูงติดอันดับ 1 ใน 10 ของโลก* • ประเทศไทยเป็นผู้นำของโลกในการผลิตและส่งออกอาหารและผลไม้ไทยคุณค่าสูง โดยมีมูลค่าทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นและจำนวนประเทศที่สั่งซื้อมากขึ้น หนึ่งเท่าตัว
(4) ผู้สูงอายุมีศักยภาพและโอกาสอย่างเต็มที่ในการพึ่งตนเอง มีคุณค่าและสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่สังคม เพื่อรองรับสังคมสูงวัย	ผู้สูงอายุไทยที่สามารถพึ่งตนเองได้ และสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่สังคม มีสัดส่วนที่สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ภายใน 5 ปี
(5) ประเทศไทยสามารถพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ก้าวหน้า ล้ำยุคสู่ออนาคต และเทคโนโลยีอวกาศสำหรับการยกระดับอุตสาหกรรม ธุรกิจ และการบริการที่มีอยู่แล้ว และพัฒนาอุตสาหกรรม/ธุรกิจใหม่	<ul style="list-style-type: none"> • ประเทศไทยเป็นผู้ผลิตรายใหญ่ที่สุดของอาเซียน ด้านอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าโดยเฉพาะอย่างยิ่ง การประกอบแบตเตอรี่และชิ้นส่วนสำคัญ ที่ก้าวหน้า และล้ำยุคสู่ออนาคตภายใน 5 ปี • ประเทศไทยมีธุรกิจฐานนวัตกรรม (Innovation Driven Enterprises: IDEs) ที่มีรายได้ 1,000 ล้านบาท/ปี เพิ่มขึ้นเป็น 1,000 ราย • ประเทศไทยสามารถสร้างดาวเทียมที่วิจัย/พัฒนาโดยคนไทยและส่งไปโคจรสำรวจรอบดวงจันทร์ ภายใน 6 ปี
(6) ประเทศไทยสามารถสร้างกำลังคนสมรรถนะสูงและเป็นศูนย์กลางกำลังคนระดับสูงของอาเซียน โดยการพลิกโฉมระบบการเรียนรู้ตลอดชีวิต เพื่อตอบ	<ul style="list-style-type: none"> • ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางกำลังคนระดับสูง (Hub of Talent) และศูนย์กลางการเรียนรู้ (Hub of Knowledge) ของอาเซียน รวมถึงด้านศาสตร์โลกตะวันออก ภายใน 5 ปี • ประเทศไทยมีกำลังคนสมรรถนะสูงเฉพาะทาง ตรงตามความต้องการทั้งหมดของอุตสาหกรรมเป้าหมายสำคัญเร่งด่วนของประเทศ

7 จุดมุ่งเน้นของนโยบาย (High-priority Policy)	15 เป้าหมายตามจุดมุ่งเน้นนโยบาย
<p>โจทย์การพัฒนาแห่งอนาคต และสอดคล้องกับปรัชญาการอุดมศึกษาไทยใหม่</p>	<p>และการพัฒนาแห่งอนาคต สอดรับกับปรัชญาการอุดมศึกษาไทยใหม่ โดยพลิกโฉมระบบการเรียนรู้ตลอดชีวิต และร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมและนานาชาติ ภายใน 5 ปี</p> <ul style="list-style-type: none"> กำลังคนผลิตโดยระบบอุดมศึกษาทุกคน มีคุณธรรม จริยธรรม เป็นคุณลักษณะที่พึงประสงค์ที่จำเป็นควบคู่กับการมีสมรรถนะสูงด้านวิชาชีพและวิชาการ ภายใน 5 ปี
<p>(7) ประเทศไทยสามารถขจัดความยากจนและลดความเหลื่อมล้ำ โดยการเพิ่มโอกาสและลดช่องว่างของการเข้าถึงการพัฒนาอาชีพ การศึกษาเรียนรู้ เทคโนโลยีและนวัตกรรมอย่างเท่าเทียม ด้วยการใช้ผลงานวิจัย องค์กรความรู้ เทคโนโลยีและนวัตกรรม</p>	<ul style="list-style-type: none"> ประเทศไทยสามารถขจัดความยากจนและลดความเหลื่อมล้ำ โดยการเพิ่มโอกาสและลดช่องว่างของการเข้าถึงการพัฒนาอาชีพ การศึกษาเรียนรู้ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ประเทศไทยสามารถเพิ่มความเข้มแข็งของเศรษฐกิจฐานราก เพื่อให้มีศักยภาพในการแข่งขัน สามารถพึ่งพาตนเองได้และกระจายรายได้สู่ชุมชน/ท้องถิ่น

หมายเหตุ: * มีความสอดคล้องกับโจทย์วิจัยสาขาเศรษฐกิจหมุนเวียนอุตสาหกรรมโรงกลั่นชีวภาพ (Biorefinery)

จุดมุ่งเน้นของนโยบาย (High-priority Policy)

จากแผนงานสำคัญตามจุดมุ่งเน้นของนโยบาย (Flagship: F) จำนวน 15 เรื่อง ที่อยู่ในแผนด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม พ.ศ. 2566 – 2570 พบว่า มีเพียง 2 แผนงานสำคัญที่มีความสอดคล้องกับแนวคิดสาขาเศรษฐกิจหมุนเวียนกลุ่มอุตสาหกรรมโรงกลั่นชีวภาพ (Biorefinery) นั่นคือ แผนงานสำคัญที่ 3 ประเทศไทยเป็นประเทศชั้นนำด้านสินค้าเกษตร เกษตรแปรรูป และอาหารที่มีคุณค่าและมูลค่าสูง โดยมีมูลค่าทางเศรษฐกิจสูงเป็นอันดับ 1 ใน 10 ของโลก และ แผนงานสำคัญที่ 15 (F15) การแก้ไขปัญหาวิกฤตด้านสิ่งแวดล้อมและสภาพภูมิอากาศ เพื่อให้ประเทศไทยเป็นสังคมคาร์บอนต่ำ และสามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก มุ่งสู่การบรรลุเป้าหมายความเป็นกลางทางคาร์บอน (Carbon Neutrality)

อย่างไรก็ดี หากพิจารณาแนวคิดสาขาเศรษฐกิจหมุนเวียนกลุ่มอุตสาหกรรมโรงกลั่นชีวภาพ (Biorefinery) และระบบโรงกลั่นชีวภาพ (Biorefinery system) อาจพิจารณาเพิ่มเติมจุดมุ่งเน้นของนโยบายเพิ่มเติมได้ดังนี้ “ประเทศไทยเป็นประเทศชั้นนำด้านสารเคมีและวัสดุมูลค่าสูง (High value added of materials and chemicals) ในกลุ่ม Circular-based, Bio-based และ Syn-bio based” โดยมีเป้าหมายคือ ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการผลิตและส่งออกชั้นนำของโลกด้านสารเคมีและวัสดุมูลค่าสูง (High value

added of materials and chemicals) ในกลุ่ม Circular-based, Bio-based และ Syn-bio based โดยมีมูลค่าทางเศรษฐกิจในกลุ่มดังกล่าวติดอันดับ 1 ใน 10 ของโลก ภายใน 5 ปี

1) ข้อเสนอแนะ/ข้อคิดเห็น จากการประชุมรับฟังความคิดเห็นต่อแนวทางการขับเคลื่อนแผนด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (ววน.) สาขาเศรษฐกิจหมุนเวียนกลุ่มอุตสาหกรรมโรงกลั่นชีวภาพ

จากการประชุมรับฟังความคิดเห็นต่อ “แนวทางการขับเคลื่อนแผนด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (ววน.) สาขาเศรษฐกิจหมุนเวียน: กลุ่มอุตสาหกรรมไบโอรีไฟเนอรี” ได้รวบรวมข้อเสนอแนะ/ข้อคิดเห็น จากที่ประชุมโดยมีประเด็นสำคัญพอสังเขป ดังนี้

- ความท้าทายในการผลักดันอุตสาหกรรมโรงกลั่นชีวภาพของประเทศไทย อาจแบ่งเป็น 3 ประเด็น ประกอบด้วย (1) ประเด็นเชิงนโยบาย จำเป็นต้องมีการผลักดันนโยบายระดับประเทศที่มีความต่อเนื่อง อาทิ การกำหนดยุทธศาสตร์ BCG ที่ชัดเจน (2) ประเด็นเชิงการตลาด ต้องมีกลไกส่งเสริมการสร้างตลาด โดยเฉพาะในช่วงแรก (3) ประเด็นเชิงเทคโนโลยี ผู้ประกอบการของไทยส่วนใหญ่เป็น SMEs จึงมีความสามารถหรือความพร้อมด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่จำกัด

- กลไกการขับเคลื่อนอุตสาหกรรมโรงกลั่นชีวภาพในลักษณะการสร้างเครือข่าย (Consortium) เป็นสิ่งสำคัญ เพื่อสร้างระบบนิเวศและความร่วมมือที่ชัดเจนในการผลักดันตามแผนด้าน ววน. รวมถึงอาจทำหน้าที่กำกับดูแลและติดตามความก้าวหน้าการดำเนินงานให้เป็นไปตามเป้าหมาย โดยจำเป็นต้องประกอบไปด้วยหน่วยงานภาครัฐ (อาทิ สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม, สศอ.) หน่วยงานภาคเอกชน (อาทิ สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย, สอท.) หน่วยงานสถาบันวิจัย (อาทิ ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ, สวทช.) และสถาบันการศึกษา เป็นต้น

- เนื่องจากอุตสาหกรรม Biorefinery เป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมใหญ่ ดังนั้น จึงควรพิจารณาคัดเลือกผลิตภัณฑ์เป้าหมายที่มีศักยภาพ (Product champion) เพื่อเป็นกรณีศึกษาตลอดทั้ง Supply chain ในบริบทของประเทศไทย ทั้งนี้ จากการศึกษาของสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม (สศอ.) พบว่า ผลิตภัณฑ์เป้าหมายที่มีศักยภาพในอุตสาหกรรมโรงกลั่นชีวภาพ ในกรณีที่ใช้ปาล์มน้ำมันเป็นวัตถุดิบ ได้แก่ สารหล่อลื่นชีวภาพ รองลงมาคือ น้ำมันหม้อแปลงไฟฟ้าชีวภาพ และ เมทิลเอสเทอร์ซัลโฟเนต (Methyl Ester Sulfonate : MES) ส่วนในกรณีที่ใช้อ้อยและมันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบ ผลิตภัณฑ์เป้าหมายคือ กรดอะมิโนที่ใช้เป็นอาหารเสริมประเภทต่าง ๆ อาทิ ทรีโอนีน ทรีพโทพาน และไลซีน

4.2 ความก้าวหน้าของหรือกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย อุตสาหกรรมโรงกลั่นชีวภาพ (Biorefinery)

สาขาอื่น อาทิ ยา วัคซีน ท่องเที่ยว ก้าวหน้าอย่างมากในช่วง 2-3 ปีที่ผ่านมา แต่ในมิติของโรงกลั่นชีวภาพ ค่อนข้างไปได้ช้าเนื่องจากหลายปัญหาของหน่วยงานในประเทศ ดังนั้นจึงเป็นประเด็นที่ทีมวิจัยให้ความสำคัญในปี พ.ศ. 2566 โดยมีการพูดคุยกับหน่วยงานสำคัญ ได้แก่สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม สถาบันพลาสติก ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ ตลอดจนอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

You are viewing Meeting18 Tsri's screen REC View Options

ความก้าวหน้าการดำเนินงาน เนต เศรษฐกิจ ภายใต้งานเร่งด่วน เนวรบปี 2565

ประเทศไทยจะเป็น Bio Hub of ASEAN ภายในปี พ.ศ. 2570

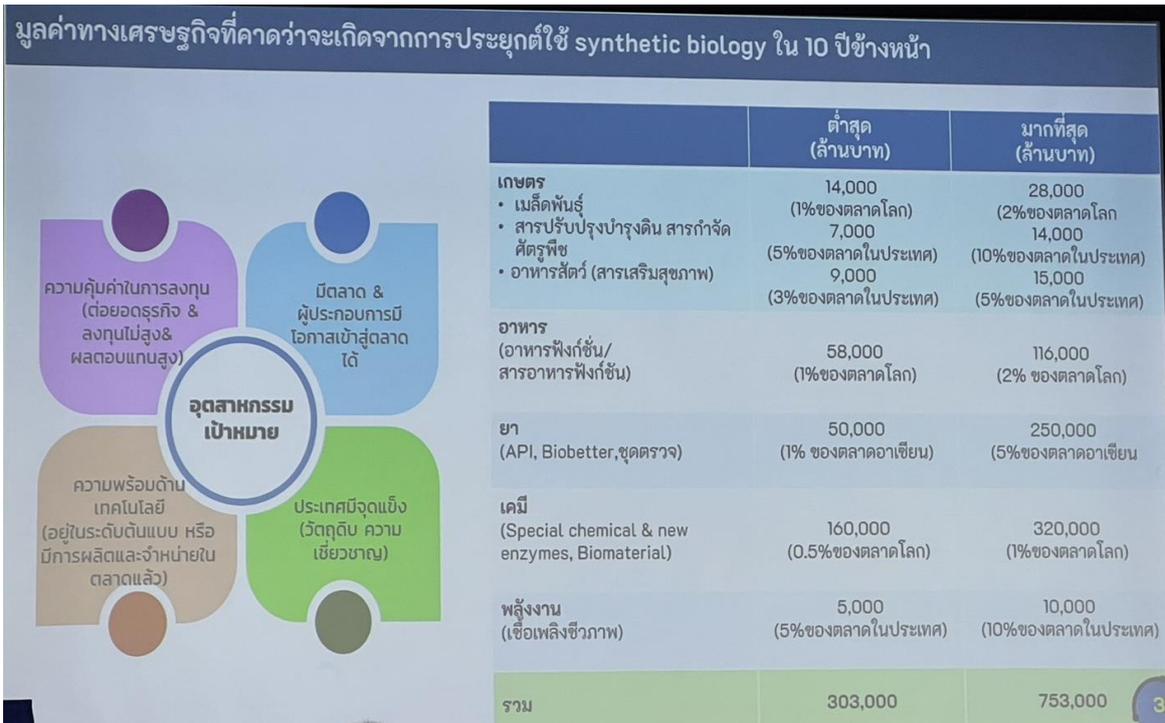
เป้าประสงค์	1 จัดอุปสรรคการลงทุน และสร้างปัจจัยสนับสนุน	2 เร่งรัดการลงทุนภายในประเทศ	3 กระตุ้นอุปสงค์	4 สร้างเครือข่าย Center of Bio Excellence (CoBE)
4 มาตรการหลัก	<ul style="list-style-type: none"> ปรับปรุง พ.ร.บ. อ้อยและน้ำตาลทราย ปรับปรุงประกาศ อ.ก. เรื่องการให้ตั้งโรงงานที่ใช้ชื่อเป็นวัตถุดิบ พ.ศ. 2559 แก้ไขกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวม เพิ่มบัญชีประเภทอุตสาหกรรมชีวภาพ 	<ul style="list-style-type: none"> ผลักดันการลงทุนในพื้นที่ที่มีศักยภาพ: <ul style="list-style-type: none"> - EEC (ระยอง, ชลบุรี, ฉะเชิงเทรา) - ภาคเหนือตอนล่าง (นครสวรรค์) - อุบลราชธานี - ลพบุรี 	<ul style="list-style-type: none"> มาตรการคลังสนับสนุนอุตสาหกรรมชีวภาพ และให้ธุรกิจบริการใช้พลาสติกชีวภาพ ปชส. ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ชีวภาพ จัดทำ Bio Label ออกแบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง 	<ul style="list-style-type: none"> วิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ชีวภาพ พัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบและยกระดับสู่ Factory 4.0 ผ่าน ITC พัฒนาบุคลากรชีวภาพ พัฒนาศูนย์ข้อมูลเชิงลึกชีวภาพ
ความก้าวหน้าการดำเนินงานสำคัญภายใต้มาตรการในรอบปี 2565	<ul style="list-style-type: none"> ปรับปรุงประกาศ อ.ก. เรื่อง การให้ตั้งโรงงานที่ใช้ชื่อเป็นวัตถุดิบในทุกท้องที่ทั่วราชอาณาจักร พ.ศ. 2562 (ตั้งโรงงานที่ใช้ชื่อเป็นวัตถุดิบภายในระยะ 50 กม. ได้) เพิ่มกิจการอุตสาหกรรมชีวภาพ ในบัญชีท้ายกระทรวงกำหนดประเภท ชนิด และขนาดของโรงงาน (อ.2) พ.ศ. 2564 (แยกอุตสาหกรรมชีวภาพออกจากอุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์) ปรับผังเมืองเพื่อสนับสนุนอุตสาหกรรมชีวภาพ: ชัยภูมิ, อุบลราชธานี, นครสวรรค์, ลพบุรี 	<p>มูลค่าการลงทุนรวมทั้งสิ้น 153,340 ล้านบาท</p> <ul style="list-style-type: none"> EEC (71,940 ลบ.): <ul style="list-style-type: none"> - ผลิตภัณฑ์ชีวภัณฑ์ 4 โครงการ ▶ ผลิตภัณฑ์แป้งมัน, ผลิตภัณฑ์ PLA, ผลิตภัณฑ์ Green Diesel และสารเปลี่ยนสถานะ (PCM) จากมันสำปะหลังดิบ, Palm Biocomplex - ขยายผลในโครงการ Bio Hub Asia จะเสร็จแล้ว (57,600 ลบ.) โดยคืบหน้าระยะที่ 1 = 10,000 ลบ. นครสวรรค์ไปเอคอมเพล็กซ์ (NBC) (41,000 ลบ.): <ul style="list-style-type: none"> - คืบหน้าระยะที่ 1 = 7,500 ลบ./ ระยะที่ 2 = 21,430 ลบ. นิคมอุตสาหกรรมอุบลราชธานี (8,400 ลบ.): <ul style="list-style-type: none"> - แก้ไขผังเมืองเป็นสีม่วงแล้ว (ก่อสร้างปี 2567) ลพบุรีไปเอคอมเพล็กซ์ (32,000 ลบ.): <ul style="list-style-type: none"> - อยู่ระหว่างเจรจากับนักลงทุนและทำ EIA - อนุมัติส่งเสริมการลงทุนอุตสาหกรรมเกษตร/แปรรูปอาหาร+เทคโนโลยีชีวภาพ 211 โครงการ มูลค่ารวม 62,572 ลบ. 	<ul style="list-style-type: none"> ขยายระยะเวลามาตรการภาษี (ลดหย่อน 1.25 เท่า) เพื่อส่งเสริมผลิตภัณฑ์พลาสติกที่ย่อยสลายได้ทางชีวภาพ ต่อเนื่องเพิ่มเติมอีก 3 ปี (จนถึงปี 2567) สสอ. ออกใบรับรองผลิตภัณฑ์พลาสติกที่ย่อยสลายได้ทางชีวภาพ สะสมรวม 72 ใบ/ 7 บริษัท (ครอบคลุม 11 ผลิตภัณฑ์) ออกมาตรการส่งเสริมสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยให้ผลิตภัณฑ์เป็นมิตรกับ สสอ. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ต้องการส่งเสริม/สนับสนุน กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชีวภาพในปี 2565 รวม 19 ผลิตภัณฑ์ สะสมรวม 346 มาตรฐาน และในปี 2566 จะกำหนดเพิ่มเติม 32 ผลิตภัณฑ์ 	<ul style="list-style-type: none"> จัดตั้งศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมชีวภาพ ณ ต.บางพระ อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี เพื่อเป็นศูนย์วิเคราะห์ทดสอบ ฝึกอบรม พัฒนา Prototype R&D: สอน. วิจัยผลิตภัณฑ์ชีวภาพที่ใช้วัตถุดิบจากอ้อย+น้ำตาลทราย รวม 32 ผลิตภัณฑ์ เครือข่าย: วิจัย 6 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีชีวภาพ 70 แห่ง วิทยาลัยสงเคราะห์ 23 แห่ง เซ็นทรัลพลาซ่าชีวภาพ 224 หน่วยงาน HRD: ปี 2565 จัดทำหลักสูตรชีวภาพรวม 28 หลักสูตร พัฒนาบุคลากรชีวภาพ รวม 200 คน พัฒนา Bio Intelligence Unit

สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม (The Office of Industrial Economics) 4

รูปที่ 4-2 บรรยายภาพการหารือแนวทางการพัฒนาประเทศไทยให้เป็น Bio Hub ของภูมิภาค

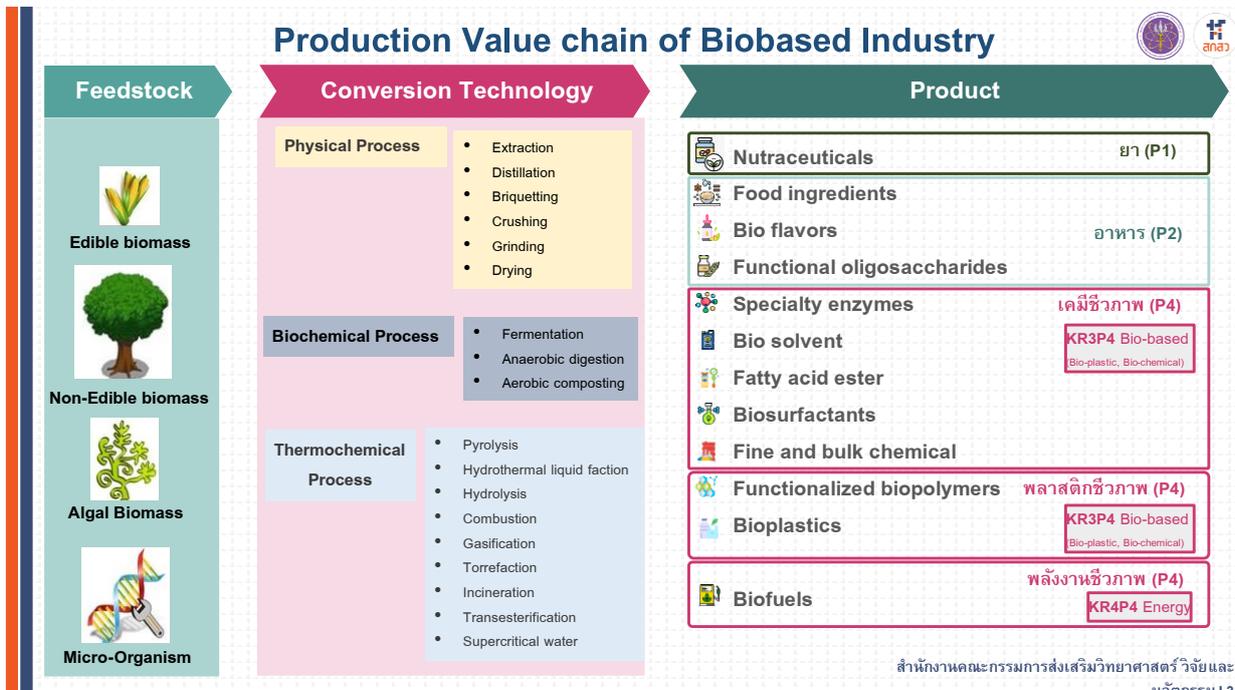
จากการหารือกับผู้เชี่ยวชาญ อาทิ ดร.เกื้อกูล ปิยะจอมขวัญ ดร.วรรณ พิเศษสงวน และ ดร.สิริพร พิชัยโสภณ พบว่าอาจพิจารณาเรื่อง Biorefinery ออกเป็น 2 กลุ่มหลัก คือ กลุ่มอาหาร และกลุ่มที่ใช้อาหาร โดยเฉพาะอย่างยิ่ง อาจให้นำหนักกับกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ไม่ใช่อาหาร เนื่องจากยังไม่มีเจ้าภาพหลักต่างจากกลุ่มอาหาร มากไปกว่านั้นสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรมประสงค์จะสนับสนุนเพื่อการเริ่มต้นการทำงานอย่างเป็นรูปธรรม และพลาสติกชีวภาพที่ทำมาจากเอทานอลอาจเป็นเป้าหมายสำคัญของการทำงาน เนื่องจากปัจจุบันได้รับผลกระทบจากการเติบโตของธุรกิจรถยนต์ไฟฟ้า (ส่งผลให้อาจมีความต้องการเอทานอลลดลง) ประกอบปัญหาเรื่องปริมาณอ้อยที่ลดลงเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการแย่งพื้นที่การเกษตรของพืชไร่เศรษฐกิจ ดังนั้นการสร้างมูลค่าเพิ่มและการใช้ทรัพยากรชีวภาพจึงเป็นสิ่งที่จำเป็นต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ

ทั้งนี้ ดร.วัชรินทร์ มีรอด หัวหน้าทีมวิจัยนโยบายของศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ ร่วมกับสำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ สอวช และ มูลนิธิบัณฑิตยสภาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทยได้ทำการวิเคราะห์มูลค่าของผลิตภัณฑ์ชีวภาพในปี พ.ศ. 2567 และพบว่าในอีก 10 ปีข้างหน้ามูลค่าของผลิตภัณฑ์ชีวสังเคราะห์อาจมีมูลค่าระหว่าง 300,000-700,000 ล้านบาท โดยมูลค่าที่สูงที่สุดอยู่ผลิตภัณฑ์เคมี ยา และ อาหารตามลำดับ (รูปที่ 4-3)



รูปที่ 4-3 การประเมินมูลค่าของผลิตภัณฑ์ชีวสังเคราะห์ของไทยใน 10 ปี ข้างหน้า

เศรษฐกิจหมุนเวียน จึงมีความเกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจชีวภาพอย่างยิ่งยวดในบริบทของประเทศไทยจึงเป็นหนึ่งในสาขาที่อยู่ในแผน ววน. สาขาพลังงาน วัสดุ เคมีชีวภาพ ทั้งนี้ ประเด็นที่ต้องได้รับการหารือเพิ่มเติมคือการพิจารณาผลิตภัณฑ์ที่จะเป็นเป้าหมายของประเทศ ทั้งนี้ ทีมวิจัยได้ทำงานร่วมกับ ดร.วัชร อูโรสกุล และได้คุณภาพของอุตสาหกรรมชีวภาพของไทยดังรูปที่ 4-4



รูปที่ 4-4 ห่วงโซ่คุณค่าของผลิตภัณฑ์ชีวภาพ (ที่มีศักยภาพ) ที่ได้รับการสนับสนุนจากแผน ววน. 65-70

มากไปกว่านั้นเมื่อเปรียบเทียบแผนระดับที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมชีวภาพ 3 แผน (รูปที่ 4-5) ได้แก่มาตรการพัฒนาอุตสาหกรรมชีวภาพของไทย แผนปฏิบัติการขับเคลื่อนประเทศไทยด้วย BCG model และแผนด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม พบว่าสอดคล้องและส่งเสริมกันเป็นอย่างดี ในเรื่องของการสร้างมูลค่า การลงทุน การใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ในการนี้ สกสว. จึงจะขับเคลื่อนอย่างเป็นรูปธรรมร่วมกับกระทรวงอุตสาหกรรมต่อไป

	มาตรการพัฒนาอุตสาหกรรมชีวภาพของไทย ปี พ.ศ. 2561-2570	แผนปฏิบัติการขับเคลื่อนประเทศไทยด้วย โมเดลเศรษฐกิจ BCG พ.ศ. 2564-2570 สาขาพลังงาน วัสดุ และเคมีชีวภาพ	แผนด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม พ.ศ. 2566-2570
เป้าหมาย/เป้าประสงค์	ประเทศไทยจะเป็น Bio Hub of ASEAN ภายในปี 2570 	ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางไบโอรีไฟเนอรีแห่งอาเซียนภายในปี พ.ศ. 2570 ด้วยการเชื่อมโยงห่วงโซ่มูลค่าในภูมิภาค 	<p>O1 P1: ประเทศไทยเป็นแหล่งผลิตสำคัญของอาเซียนสำหรับวัตถุดิบ ยา สารสกัดสมุนไพร และวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือแพทย์และบรรจุภัณฑ์ขั้นสูง รวมถึงผลิตภัณฑ์การแพทย์ขั้นสูง (ATMPs) รวมถึงชีววัตถุเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน ลดการนำเข้า และสามารถส่งออกได้ โดยการใช้ผลงานวิจัย องค์ความรู้ เทคโนโลยีและนวัตกรรม</p> <p>O1 P2: ประเทศไทยยกระดับการผลิตและการส่งออก Functional Ingredients, Functional Food, Novel Food ซึ่งใช้วัตถุดิบจากภาคเกษตรในประเทศไทย โดยการใช้ผลงานวิจัย องค์ความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ตามแนวทางของระบบเศรษฐกิจ BCG</p> <p>O1 P4: ประเทศไทยสร้างมูลค่าเพิ่มจากเศรษฐกิจหมุนเวียนและเศรษฐกิจคาร์บอนต่ำที่เติบโตขึ้นจากการใช้นวัตกรรมการผลิตที่สะอาด ลดการใช้ทรัพยากร เพิ่มการหมุนเวียนวัสดุ และเพิ่มคุณค่าการใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด รวมถึงมีจำนวนรูปแปลงธุรกิจใหม่จากการเปลี่ยนของเสียให้มีมูลค่าสูง (Waste to Wealth) เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ โดยการใช้ผลงานวิจัย องค์ความรู้ เทคโนโลยีและนวัตกรรมตาม แนวทางระบบเศรษฐกิจ BCG</p> <p>O1 P11: ชัดความยากจนและลดความเหลื่อมล้ำ ด้วยการระดมช่องว่างของการเข้าถึงโอกาสด้านการพัฒนาอาชีพ การศึกษาเรียนรู้ และเทคโนโลยีอย่างเท่าเทียม ตามแนวทางพัฒนาอย่างยั่งยืน โดย การใช้ผลงานวิจัย องค์ความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรม</p>
ตัวชี้วัด	<ol style="list-style-type: none"> เกิดการลงทุนในอุตสาหกรรมชีวภาพในประเทศอย่างน้อย 190,000 ล้านบาท เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นเป็น 85,000 บาทต่อคนต่อปี ยกระดับคุณภาพชีวิตให้กับเกษตรกรอย่างน้อย 800,000 คนหรือเรือน มีการผลิตและจ้างแรงงานที่มีความรู้ ทักษะ และความเชี่ยวชาญสูง อย่างน้อย 20,000 ตำแหน่ง 	<ol style="list-style-type: none"> เพิ่มมูลค่าการลงทุนใหม่เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ Biorefinery มากกว่า 1,900 ล้านบาท ลดค่าใช้จ่ายในการใช้บริการโรงงานต้นแบบในต่างประเทศและค่าลิขสิทธิ์ มากกว่า 1,000 ล้านบาท เพิ่มการจ้างงานผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีไบโอรีไฟเนอรี ซึ่งเป็นฐานในการขยายการผลิต/การให้บริการขยายขนาด (scale up) ทั้งในประเทศและภูมิภาคอาเซียนมากกว่า 200 คน 	<p>KR5 P1: มูลค่าการขยายฯ สารสกัดจากสมุนไพรที่พัฒนาและผลิตในประเทศไทยเพิ่มขึ้น โดยการใช้ผลงานวิจัย องค์ความรู้ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (1,000 ล้านบาท ในช่วงปี 2566-2570)</p> <p>KR1 P2: มูลค่าการส่งออกของผลิตภัณฑ์ Functional Ingredients, Functional Food และ Novel Food ซึ่งใช้วัตถุดิบจากภาคเกษตรในประเทศไทยเพิ่มขึ้น โดยการใช้ผลงานวิจัย องค์ความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรม (4,000 ล้านบาท ในช่วงปี 2566-2570)</p> <p>KR3 P4: มูลค่าการขยายผลิตภัณฑ์ฐานชีวภาพซึ่งใช้วัตถุดิบจากภาคเกษตรหรือของเหลือทิ้งในกระบวนการผลิตหรือการบริโภคในประเทศเพิ่มขึ้น และลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยการใช้ผลงานวิจัยองค์ความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรม (800 ล้านบาท ในช่วงปี 2566-2570)</p> <p>KR2 P11: จำนวนเกษตรกรที่ยากจน ซึ่งใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมทำการเกษตรแบบ Smart Farming มีรายได้เพิ่มขึ้นร้อยละ 20 (5,000 คนในช่วงปี 2566-2570)</p>

รูปที่ 4-5 การเทียบเคียงแผนและตัวชี้วัดที่สำคัญด้านเศรษฐกิจชีวภาพของประเทศไทย

ทั้งนี้ สกสว. ซึ่งเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดสรรงบประมาณวิจัย จะพิจารณาให้ความสำคัญกับเรื่องเศรษฐกิจชีวภาพ และ เศรษฐกิจหมุนเวียน เพื่อเพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขันของประเทศ ตลอดจนส่งเสริมการพัฒนาองค์ความรู้สำหรับเพื่อให้เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ และลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอย่างเป็นรูปธรรม ให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 พร้อมทั้งหาหรือการหน่วยบริหารจัดการทุนให้ทำงานเป็นระบบอย่างบูรณาการ

4.3 การเติบโตของธุรกิจพลาสติกชีวภาพในประเทศไทยตามหลักเศรษฐกิจหมุนเวียน

กระแสเรื่องพลาสติกชีวภาพ ได้ถูกพูดถึงมากขึ้นจากเรื่องสนธิสัญญาพลาสติกของโลกที่กำลังจะเกิดขึ้นพร้อมประเด็นการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม ประกอบกับในบริบทของประเทศไทยที่เอทานอลที่ล้นตลาด การเปลี่ยนแปลงโครงการพลังงานภาคขนส่ง ธุรกิจพลาสติกจึงหาช่องทางต่อยอด ทั้งการพัฒนาเทคโนโลยีภายในประเทศ และการร่วมมือกับประเทศและบริษัทข้ามชาติ ในกรณีของ SCG – Braskem เป็นการเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญของธุรกิจ เนื่องจากผู้เล่นรายใหญ่เช่น Braskem ให้ความสนใจกับการขยายตลาดสีเขียวและร่วมมือกับ SCG บันทึกความความเข้าใจได้ลงนามตั้งแต่ปี พ.ศ. 2564 ดังนั้นอีกไม่นานน่าจะเห็นสินค้าจริงในตลาดโดยคาดว่าอาจเริ่มที่ตลาดต่างประเทศที่มีกำลังซื้อ แล้วจึงเข้ามาทำตลาดในประเทศไทย โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

นายโรเจอร์ มาร์คีโอนี่ Braskem’s Director for Asia เผยว่า “เทรนด์โลกมีความต้องการโซลูชันที่ตอบโจทย์ด้านเศรษฐกิจหมุนเวียนและความยั่งยืนมากขึ้นเรื่อย ๆ ดังนั้น Braskem จึงมองหาโอกาสที่จะนำเสนอพลาสติกที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ภายใต้แบรนด์ I’m GreenTM ซึ่งเป็นไบโอ-พอลิเอทิลีน เพื่อช่วยดูแลโลกควบคู่กับการตอบสนองความต้องการของลูกค้าที่ใส่ใจสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ เรายังมุ่งสู่การเป็นองค์กรที่ปล่อยคาร์บอนสุทธิเป็นศูนย์ภายในปี 2593 สำหรับการร่วมมือกับ เอสซีจี เคมิคอลส์ ผู้ผลิตเคมีภัณฑ์ครบวงจรรายใหญ่ของประเทศไทยและเป็นผู้ผลิตชั้นนำในภูมิภาคเอเชีย ถือเป็นก้าวแรกที่สำคัญของเราในเอเชีย ซึ่งทั้งสององค์กรต่างมีเป้าหมายด้านความยั่งยืนที่สอดคล้องกัน โดยจะร่วมกันศึกษา แลกเปลี่ยนความเชี่ยวชาญ รวมทั้งจะช่วยพัฒนาต่อยอดเทคโนโลยีและนวัตกรรมพลาสติกชีวภาพได้อย่างรวดเร็วยิ่งขึ้น”(รูปที่ 4-6)



รูปที่ 4-6 บรรยากาศการลงบันทึกความเข้าใจระหว่าง SCG และ Braskem ในเรื่อง Bio- Polyethylene

นายธนวงษ์ อารีรัชชกุล กรรมการผู้จัดการใหญ่ เอสซีจี เคมิคอลส์ กล่าวว่า “เอสซีจี เคมิคอลส์ มีแนวทางที่ชัดเจนในการมุ่งสู่ธุรกิจปิโตรเคมีเพื่อความยั่งยืน หนึ่งในกลยุทธ์สำคัญคือ การเร่งขยายเข้าสู่ธุรกิจเศรษฐกิจหมุนเวียน เพื่อส่งเสริมการใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด ลดภาวะโลกร้อน พร้อมตอบโจทย์ลูกค้าเจ้าของแบรนด์สินค้า และผู้บริโภคที่ใส่ใจสิ่งแวดล้อม สำหรับการลงนามใน MOU ร่วมกับ Braskem ผู้นำด้านพลาสติกชีวภาพระดับโลกในครั้งนี้ เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการร่วมทุนสร้างโรงงานผลิตพลาสติกชีวภาพในประเทศไทย ซึ่งจะตอบโจทย์เทรนด์โลกที่ใส่ใจสิ่งแวดล้อม ช่วยลดโลกร้อน และช่วยให้เรามุ่งสู่การเป็น ‘ธุรกิจปิโตรเคมีเพื่อความยั่งยืน’ อย่างเป็นรูปธรรมตามแนวทาง ESG (Environmental, Social, Governance) และเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) ขององค์การสหประชาชาติ และสอดคล้องกับนโยบาย BCG Model ของรัฐบาล สร้างมูลค่าเพิ่มให้เศรษฐกิจประเทศไทย”

ทั้งนี้ หากการศึกษาความเป็นไปได้ดังกล่าวดำเนินไปด้วยดีและบรรลุข้อตกลงของทั้งสองฝ่าย การดำเนินการก่อสร้างโรงงานผลิตพลาสติกชีวภาพจะเกิดขึ้นในพื้นที่มาบตาพุด จังหวัดระยอง โดยโครงการนี้จะผสมผสานความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีพลาสติกชีวภาพของ Braskem เข้ากับความเชี่ยวชาญด้านการผลิตพลาสติกพอลิเอทิลีน และความเป็นเลิศด้านการตลาดของเอสซีจี เคมิคอลส์ เพื่อส่งเสริมการใช้พลาสติกที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในวงกว้างต่อไป [4-3]

4.4 งานยกระดับความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมเป้าหมายของประเทศ ครั้งที่ 2 อุตสาหกรรมชีวภาพ บนแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน

เมื่อวันที่ 25 มีนาคม 2567 สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) ร่วมกับ สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) จัดเวทีเสวนาการ “การยกระดับความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมเป้าหมายของประเทศ” ครั้งที่ 2 : อุตสาหกรรมชีวภาพ : บนแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน โดยได้รับเกียรติจาก รศ.ดร.ปัทมาวดี โพชนุกูล ผู้อำนวยการ สกสว. และ คุณนุชจรี วงษ์สันต์ ที่ปรึกษาด้านนโยบายและแผนงาน สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ(สศช.) ร่วมเปิดการประชุม และ อภิปรายแนวทางขับเคลื่อนแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ หมายเหตุที่ 10 : ไทยมีเศรษฐกิจ หมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำ (รูปที่ 4-7)

โดยที่ประชุมได้มีการนำเสนอขอบเขตความร่วมมือเพื่อขับเคลื่อนแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 13 ด้วย ววน. ระหว่าง สกสว. และ สศช. โดย ครอบคลุมทั้งการใช้ประโยชน์จากผลงาน ววน. และการจัดสรรทุนวิจัยในส่วนที่ยังเป็นช่องว่างของการขับเคลื่อนแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 13 ว่าด้วยเรื่องการกำหนดพื้นที่นำร่องร่วมดำเนินการขับเคลื่อน ในปี 2567 จำนวน 5 พื้นที่ ได้แก่ จังหวัดบึงกาฬ สตูล ฉะเชิงเทรา ลำปาง และสระบุรี โดยในการขับเคลื่อนประเด็นการพัฒนาในพื้นที่ จะต้องให้ความสำคัญกับความต้องการและศักยภาพของพื้นที่ การสร้างความเข้มแข็งของภาคีเครือข่ายร่วมพัฒนา การนำผลงาน ววน. ที่สามารถหนุนเสริมการบรรลุเป้าหมายทั้งในระดับประเทศและระดับพื้นที่ ให้การขับเคลื่อนแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 13 อย่างเป็นรูปธรรม

รวมถึง กลยุทธ์หมุดหมายที่ 10 ซึ่งประกอบไปด้วย 5 กลยุทธ์ คือ 1. การพัฒนาอุตสาหกรรมและบริการตามหลักเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำ 2. การสร้างรายได้สุทธิให้ชุมชน ท้องถิ่นและเกษตรกรจากเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำ 3. การฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรอย่างชาญฉลาดบนหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง 4. การพัฒนาเทคโนโลยี นวัตกรรมและกลไกสนับสนุนเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำ และ 5. การปรับพฤติกรรมทางเศรษฐกิจและการดำรงชีพเข้าสู่วิถีชีวิตใหม่อย่างยั่งยืน เพื่อใช้เป็นกรอบในการขับเคลื่อนร่วมกันระหว่าง สกสว. และ สศช. ในระยะต่อไป



รูปที่ 4-7 บรรยากาศของการจัดงานการยกระดับความสามารถในการแข่งของอุตสาหกรรมเป้าหมายของประเทศครั้งที่ 2

ในการจัดงานนี้ได้รับเกียรติจากผู้ทรงคุณวุฒิจากภาครัฐและเอกชน อาทิ สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม สถาบันพลาสติก สมาคมผู้ผลิตเอทานอลไทย กรมโรงงานอุตสาหกรรม กรมควบคุมมลพิษ สภาอุตสาหกรรม

กรรมแห่งประเทศไทย ให้ความเห็นที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจหมุนเวียน เศรษฐกิจชีวภาพ การผลิตไบโอพลาสติก
แนวทางการจัดการพลาสติกของไทย ซึ่งเจ้าหน้าที่ สกสว. จะนำไปขยายผลต่อไป

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการศึกษา

ในภาพรวมของการดำเนินงาน พบปัญหาเรื่องการประสานงานกับเครือข่ายทั้งภาครัฐ เอกชน วิชาการ และประชาสังคม ในการจัดทำข้อเสนอแนะและทิศทางเชิงกลยุทธ์ (Strategic Direction) รวมถึงโจทย์วิจัยด้าน ววน. ในสาขาเศรษฐกิจหมุนเวียนตลอดห่วงโซ่คุณค่า (value chain) เนื่องจากประเทศไทยไม่มีจุดศูนย์รวม (focal point) เรื่องเศรษฐกิจหมุนเวียนอย่างเป็นทางการโดยตรง ซึ่งต่างจากงานด้านพลังงาน การแพทย์ สุขภาพ หรือ เกษตรกรรม ความไม่ชัดเจนนั้นอาจเกิดจากลักษณะงานที่เป็น cross cutting ระหว่างสาขาที่สำคัญ อย่างไรก็ตาม ภาครัฐควรพิจารณาว่ากระทรวงหลักที่เป็นผู้ทำงานและผลักดันในเรื่องเศรษฐกิจหมุนเวียนได้แก่กระทรวงอุตสาหกรรม และกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยแต่ละแห่งให้ความสำคัญที่การผลิตและการบริโภค ตามลำดับ ในขณะที่กระทรวง อว. มีหน้าที่สนับสนุน (วิชาการและทุนวิจัย) เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้น โดยเร็ว และลดการพึ่งพาเทคโนโลยีจากต่างประเทศ

ทีมวิจัย และ สกสว. มีความตั้งใจนำภาคส่วนที่สำคัญมาพบปะ แลกเปลี่ยนทัศนคติที่มีต่อเรื่องเศรษฐกิจหมุนเวียน และประเด็นงานวิจัยที่ควรได้รับการสนับสนุน โดยหามุมมองที่จะทำให้งานวิจัยชัดเจนยิ่งขึ้นและมุ่งเป้า ประกอบกับติดตามสถานการณ์ ววน. จากการสนับสนุนการพัฒนา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมของ กองทุนส่งเสริม ววน. ที่เกี่ยวข้องในเรื่องเศรษฐกิจหมุนเวียน ตลอดจนรับฟังความเห็นจากภาคเอกชน เพื่อมุ่งสู่ แก่ไขระเบียบข้อบังคับที่ขัดต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและการขับเคลื่อนนโยบายระดับประเทศเพื่อสร้างขีดความสามารถในการแข่งขัน

จากงานประชุมรับฟังความเห็นเกือบทุกเวทีเห็นตรงกันเรื่องการทำงานในรูปแบบของพหุภาคีของ กระทรวง อว. กับหน่วยงานสำคัญ อาทิ สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม สถาบันพลาสติก กรมโรงงาน อุตสาหกรรม สำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม กรมควบคุมมลพิษ สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ควรทำอย่างเร่งด่วนเพื่อให้ทิศทางการทำงานวิชาการด้านเศรษฐกิจหมุนเวียนตอบสนองความต้องการของตลาดอย่างแท้จริง นอกจากนี้ เรื่องการจัดสรรทุนวิจัยและพัฒนาในเรื่องเศรษฐกิจหมุนเวียนจากหน่วยบริหารจัดการทุน (Program Management Unit: PMU) อาทิ วช. บพข. สวก. NIA หรือ บพค. มีความใกล้เคียงกัน และพบว่าไม่อาจแยก เรื่องเศรษฐกิจหมุนเวียนกับการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพออกจากกันได้อย่างสิ้นเชิง ดังนั้น การพูดคุยระหว่าง PMU จึงเป็นอีกหนึ่งเรื่องสำคัญ

สาขาอุตสาหกรรมโรงกลั่นชีวภาพ (Biorefinery)

การดำเนินการของอุตสาหกรรมโรงกลั่นชีวภาพในประเทศไทยในปัจจุบัน เน้นการซื้อสิทธิ์ทางเทคโนโลยี หรือการร่วมทุนจากบริษัทข้ามชาติเป็นหลัก ด้วยการปรับแต่งให้เหมาะสมกับวัตถุดิบในประเทศ เพื่อเร่งรัดให้เกิด การขยายฐานของอุตสาหกรรมฐานชีวภาพอย่างรวดเร็ว และเป็นช่องทางในการดูดซับเทคโนโลยีจากต่างประเทศ

อย่างไรก็ดี การร่วมวิจัยกับสถาบันวิจัยที่มีความเชี่ยวชาญทั้งในและต่างประเทศ ถือเป็นการพัฒนากำลังคนให้มีความเชี่ยวชาญ เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีและผลิตภัณฑ์ที่มีความพร้อมในระดับที่สูงขึ้นจนถึงระดับอุตสาหกรรม (TRL 8-9) นอกจากนี้ การที่จะบรรลุเป้าหมายการพัฒนาอุตสาหกรรมฐานชีวภาพ จำเป็นต้องพัฒนาศักยภาพและเทคโนโลยีใน 3 กลุ่ม ประกอบด้วย 1) เทคโนโลยีปรับสภาพวัตถุดิบ (Pretreatment/ Fractionation) การแปรสภาพวัตถุดิบที่มีสภาพไม่เหมาะสมต่อกระบวนการผลิตในขั้นต่อไป 2) กระบวนการแปรรูป (Conversion) และ 3) กระบวนการปลายน้ำ (Downstream process) เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์เป้าหมาย

5.2 ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูลตลอดระยะเวลาโครงการการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาระบบวิทยาศาสตร์วิจัยและนวัตกรรม (ววน.) สาขาเศรษฐกิจหมุนเวียน สามารถสรุปข้อเสนอแนะจำแนกตามสาขาอุตสาหกรรมได้ ดังนี้

สาขาอุตสาหกรรมโรงกลั่นชีวภาพ (Biorefinery)

หน่วยงานให้ทุนวิจัย ควรสนับสนุนงบประมาณเพื่อการวิจัยและพัฒนาตลอดห่วงโซ่การผลิต ตั้งแต่ขั้นการวิจัย การพัฒนานวัตกรรม การผลิตเพื่อการทดสอบตลาดสำหรับผลิตภัณฑ์ที่มีความเป็นไปได้ทางการตลาด โดยสนับสนุนให้ภาคเอกชนร่วมลงทุนตามระดับขั้นของความเสี่ยงและความพร้อม อีกทั้ง ผลิตภัณฑ์ที่จะเข้าสู่การผลิตในระดับขยายขนาด (scale up) ควรมีข้อกำหนดให้มีผู้รับทุนต้องประเมินความเป็นไปได้ทางการตลาดโดยหน่วยงานให้ทุนอาจให้การสนับสนุนงบประมาณในการทำกิจกรรมส่วนนี้เพิ่มเติมสำหรับผู้รับทุนที่เป็นผู้ประกอบการ SMEs ทั้งนี้ จากข้อมูลของ สกสว. พบว่าพลาสติกชีวภาพได้รับการสนับสนุนใน TRL ระดับที่สูงเมื่อเทียบกับงานด้านอื่นๆ ในสาขาโรงกลั่นชีวภาพ อย่างไรก็ตาม การสนับสนุนด้านนโยบายและเกณฑ์ข้อบังคับ (Policies and Regulations) เป็นหนึ่งในองค์ประกอบสำคัญที่จะมีส่วนช่วยส่งเสริมการสร้างเศรษฐกิจหมุนเวียนให้เกิดขึ้นอย่างเป็นรูปธรรมได้รวดเร็วมากขึ้น อาทิ ภาษีการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Taxing GHG-emissions) และอุปสงค์ผ่านการจัดซื้อจัดจ้างสาธารณะ

บทที่ 6

แผนการดำเนินการ

6.1. ความก้าวหน้าโครงการ

ตารางที่ 6-1 ตารางแสดงความก้าวหน้าโครงการ

วัตถุประสงค์เชิงกิจกรรม	แผนงาน/กิจกรรม	ระยะเวลา (เดือน)	
		1-6	6-9
		15/09/66	14/06/67
1. เพื่อประสานงานเครือข่ายทั้งภาครัฐ เอกชน วิชาการ และประชาสังคม เพื่อให้ได้ข้อเสนอแนะต่อการปรับปรุงด้าน ววน. รวมถึงแนวทางการสนับสนุนการพัฒนา ววน. และการสนับสนุนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในด้านเศรษฐกิจหมุนเวียน	1. ประสานงานเครือข่ายทั้งภาครัฐ เอกชน วิชาการ และประชาสังคม เพื่อให้ได้ข้อเสนอแนะต่อการปรับปรุงด้าน ววน. รวมถึงแนวทางการสนับสนุนการพัฒนา ววน. และการสนับสนุนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในด้านเศรษฐกิจหมุนเวียน		
2. เพื่อติดตามสถานภาพความรู้ด้านเศรษฐกิจหมุนเวียนทั้งในและต่างประเทศ สถานภาพ ววน. จากการสนับสนุนการพัฒนาวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรมของกองทุนส่งเสริม ววน. ตลอดจนจากหน่วยงานอื่น และจัดทำ Content Report ด้านเศรษฐกิจหมุนเวียน	2. ติดตามสถานภาพความรู้ด้านเศรษฐกิจหมุนเวียนทั้งในและต่างประเทศ สถานภาพ ววน. จากการสนับสนุนการพัฒนาวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรมของกองทุนส่งเสริม ววน. ตลอดจนจากหน่วยงานอื่น และจัดทำ Content Report ด้านเศรษฐกิจหมุนเวียน		
3. เพื่อวิเคราะห์ช่องว่างของความรู้ (Knowledge gap) ที่เกี่ยวข้องกับ ววน. และจัดทำ Framework และทิศทางเชิงกลยุทธ์ (Strategic Direction) รวมถึงจัดลำดับความสำคัญของโจทย์ด้าน ววน. ในด้านเศรษฐกิจหมุนเวียนในสาขาอุตสาหกรรมสำคัญของประเทศ 1 สาขา	3. วิเคราะห์ช่องว่างของความรู้ (Knowledge gap) ที่เกี่ยวข้องกับ ววน. และจัดทำ Framework และทิศทางเชิงกลยุทธ์ (Strategic Direction) รวมถึงจัดลำดับความสำคัญของโจทย์ด้าน ววน. ในด้านเศรษฐกิจหมุนเวียนในสาขาอุตสาหกรรมสำคัญของประเทศ 1 สาขา		
4. เพื่อขับเคลื่อนแผน ววน. ด้านเศรษฐกิจหมุนเวียน ร่วมกับ สกสว. และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อพัฒนาความร่วมมือในระดับที่สูงขึ้น เช่น คณะกรรมการขับเคลื่อน BCG Model สาขาเศรษฐกิจหมุนเวียน, บพข.	4. ขับเคลื่อนแผน ววน. ด้านเศรษฐกิจหมุนเวียน ร่วมกับ สกสว. และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อพัฒนาความร่วมมือในระดับที่สูงขึ้น เช่น คณะกรรมการขับเคลื่อน BCG Model สาขาเศรษฐกิจหมุนเวียน, บพข.		
5. เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะต่อการพัฒนา ววน. ด้านเศรษฐกิจหมุนเวียน	5. ข้อเสนอแนะต่อการพัฒนา ววน. ด้านเศรษฐกิจหมุนเวียน		



กิจกรรมที่เสนอตามข้อเสนอโครงการ

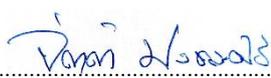


กิจกรรมที่ดำเนินการจริง

6.2. ผลลัพธ์โครงการ

ตารางที่ 6-2 ตารางเปรียบเทียบผลลัพธ์โครงการ

ผลลัพธ์โครงการ		สาเหตุและการแก้ไข กรณีล่าช้า (ผลสำเร็จไม่ถึง 100%)
กิจกรรมตามข้อเสนอโครงการ/หรือจากการ ปรับแผน	ผลสำเร็จ (%)	
1. ติดตามข้อมูลสถานการณ์ด้านเศรษฐกิจ หมุนเวียนทั้งในและต่างประเทศ และผลการ วิเคราะห์ช่องว่างของความรู้ (Knowledge gap) ที่เกี่ยวข้องกับ ววน.	100%	มีการเชื่อมโยงการทำงานด้านเศรษฐกิจ หมุนเวียนของ (1) กลุ่มพลาสติก (2) Net zero ผ่าน MoU และ (3) SRI Consortium และเชิญหน่วยบริหารจัดการทุนที่เกี่ยวข้อง อาทิ บพข. สนช. วช. หรือ สวก.
2. จัดทำ framework และ strategic direction ของ ววน. ด้านเศรษฐกิจหมุนเวียนในสาขา อุตสาหกรรมสำคัญของประเทศ 1 สาขา	100%	ดำเนินการหารือกับหน่วยงานที่สำคัญที่ เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมโรงกลั่นชีวภาพ อาทิ สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม ศูนย์พันธุ์ วิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ
3. จัดทำข้อเสนอแนะต่อการปรับปรุงด้าน ววน. รวมถึงแนวทางการสนับสนุนการพัฒนา ววน. และการสนับสนุนการนำผลงานวิจัยไปใช้ ประโยชน์ในด้านเศรษฐกิจหมุนเวียน	100%	ในแต่ละสาขามีข้อเสนอแนะ ที่คาดว่าจะช่วย เป็นข้อมูลในการจัดทำแผน และปรับปรุงการ จัดสรรงบประมาณให้ตรงกับประเด็นที่สำคัญ ของหน่วยงานพันธมิตร และตอบความ ต้องการของประเทศ

ลงนาม..... 

(หัวหน้าโครงการ)

วันที่.....14 มิถุนายน 2567.....

บทที่ 7

ตารางเปรียบเทียบวัตถุประสงค์ กิจกรรมที่วางแผนไว้ และกิจกรรมที่ดำเนินการมาและผลที่ได้รับตลอด โครงการ

ตารางที่ 7-1 ตารางเปรียบเทียบวัตถุประสงค์ กิจกรรมที่วางแผนไว้ และกิจกรรมที่ดำเนินการมาและผลที่ได้รับตลอดโครงการ

วัตถุประสงค์	กิจกรรม (ตามแผน)	ผลที่คาดว่าจะได้รับ (ตามแผน)	ผลการดำเนินงาน	หมายเหตุ*
1. เพื่อติดตามสถานการณ์ด้านด้านเศรษฐกิจ ทุนเวียนทั้งในและต่างประเทศ และวิเคราะห์ช่องว่างของความรู้ (Knowledge gap) ที่เกี่ยวข้องกับ ววน.	ติดตามความก้าวหน้าของประเด็นที่เกี่ยวข้องกับความสามารถทางการแข่งขัน ที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจทุนเวียน	รับทราบข้อมูล และสามารถเตรียมความพร้อมของอุตสาหกรรมไทยด้วยวิทยาศาสตร์ วิจัย นวัตกรรม ด้านเศรษฐกิจทุนเวียน	ทิศทางของโลกที่ใช้แนวคิดเศรษฐกิจทุนเวียนเป็นเครื่องมือทั้งการค้าและความยั่งยืน	คำอธิบายในบทที่ 3
2. จัดทำ framework และ strategic direction ของ ววน. ด้านเศรษฐกิจ ทุนเวียนในสาขา อุตสาหกรรมสำคัญของ ประเทศ 1 สาขา	พิจารณากรอบการทำงานของประเทศ กฎระเบียบที่สำคัญของการผลิตและบริโภค มีการจัดลำดับความสำคัญ และแนวทางการสนับสนุนทุนพัฒนา วิทยาศาสตร์ วิจัยและ นวัตกรรมด้านเศรษฐกิจ ทุนเวียน	ข้อสรุปจากหน่วยงานพันธมิตร เพื่อหาแผนในการทำงานร่วมกันด้านเศรษฐกิจทุนเวียนในสาขา อุตสาหกรรมโรงกลั่น ชีวภาพ	ทิศทางที่ชัดเจน ในการจัดลำดับความสำคัญและแนวทางการสนับสนุนทุนพัฒนาวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรมด้านเศรษฐกิจทุนเวียนในสาขา อุตสาหกรรมโรงกลั่น ชีวภาพ	คำอธิบายในบทที่ 4
3. เพื่อขับเคลื่อนแผน ววน. ด้านเศรษฐกิจทุนเวียน ผ่านการทำงานร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งในระดับนโยบายและหน่วย บริหารและจัดการทุนที่เกี่ยวข้อง	จัดทำข้อเสนอแนะต่อการปรับปรุงแผนด้าน ววน. รวมถึงแนวทางการสนับสนุนการพัฒนา วิทยาศาสตร์ วิจัยและ นวัตกรรมด้านเศรษฐกิจ ทุนเวียน และสังคม คาร์บอนต่ำ ตลอดจนความเป็น กลางทางคาร์บอน	บันทึกข้อตกลงความร่วมมือกับ กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพ ภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม กับ สำนักงานสภาพการ อุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม ปรับปรุงแผนด้าน ววน. และการสนับสนุนการนำ ผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ ด้านเศรษฐกิจทุนเวียน และสังคมคาร์บอนต่ำ ตลอดจนความเป็น กลางทางคาร์บอน	แผนการทำงานที่มีความชัดเจนยิ่งขึ้นที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจทุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำ จัดงานในวันที่ 21 พฤษภาคม 2567	คำอธิบายในบทที่ 3.5

วัตถุประสงค์	กิจกรรม (ตามแผน)	ผลที่คาดว่าจะได้รับ (ตามแผน)	ผลการดำเนินงาน	หมายเหตุ*
4. ประสานงานเครือข่าย เพื่อให้ได้ข้อเสนอแนะต่อการปรับปรุงด้าน ววน. รวมถึงแนวทางการสนับสนุนการพัฒนา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม. และการสนับสนุนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในด้าน เศรษฐกิจหมุนเวียน	เตรียมจัดงาน Industrial competitiveness on circular economy กลุ่มพลาสติก และ พลาสติกชีวภาพ	การแสดงความก้าวหน้าจากผู้ที่เกี่ยวข้อง และรับฟังความคิดเห็นของเครือข่าย เพื่อพัฒนาการส่งเสริมแนวทางการวิจัย และ พัฒนาต่อไป	จัดงานในวันที่ 25 มีนาคม 2567	คำอธิบายในบทที่ 4.4

เอกสารอ้างอิง

- [2-1] Burton, L. (n.d.). Circular Vs Linear Economy And Their Impact On Industrial Waste. Retrieved from resource.temarry.com website: <https://resource.temarry.com/blog/circular-vs-linear-economy-and-their-impact-on-industrial-waste>
- [3-1] <https://scgnewschannel.com/th/scg-news/homepro-joins-with-scgc-to-sign-a-memorandum-of-cooperation-to-save-the-world-with-circular-product>
- [4-1] Ellen MacArthur Foundation. (2017). PLASTICS AND THE CIRCULAR ECONOMY. Available at <https://archive.ellenmacarthurfoundation.org/explore/plastics-and-the-circular-economy>
- [4-2] Sustainability for all. (2564). CIRCULAR ECONOMY IN WASTE MANAGEMENT: WASTE-TO-ENERGY PLANTS. Available at: https://www.activesustainability.com/environment/circular-economy-waste-management-waste-energy-plants/?_adin=11551547647
- [4-3] <https://www.scg.com/sustainability/circular-economy/collaboration-projects/scg-chemicals-and-braskem/>