

รายงานการเข้าร่วมโครงการเอพีโอ
25-CP-11-GE-CON-A Conference on Green Productivity 2.0
ระหว่างวันที่ 28-29 พฤศจิกายน 2568
ณ ลาฮอร์ ประเทศปากีสถาน

จัดทำโดย นางสาวพวงพันธ์ ศรีทอง
ผู้จัดการ สำนักรับรองธุรกิจคาร์บอนต่ำ องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)
วันที่ 29 มกราคม 2569

ส่วนที่ 1 เนื้อหา/องค์ความรู้จากการเข้าร่วมโครงการ

1. ที่มาหรือวัตถุประสงค์ของโครงการ

องค์การเพิ่มผลผลิตแห่งเอเชีย (APO) ได้ดำเนินโครงการ Green Productivity (GP) มายาวนานกว่าสามทศวรรษ เพื่อบูรณาการการเพิ่มผลผลิตควบคู่กับการรักษาสิ่งแวดล้อม แต่ด้วยการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยี นโยบายการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ และเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) จึงได้มีการพัฒนาแผนงาน GP 2.0 ขึ้นมาภายใต้การสนับสนุนงบประมาณจากรัฐบาลญี่ปุ่น เพื่อสร้างระบบนิเวศใหม่ที่นำเทคโนโลยีขั้นสูงและแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนมาปรับใช้ให้ทันต่อความท้าทายในปัจจุบัน โดยวัตถุประสงค์หลักของการจัดประชุมในครั้งนี้คือ การเผยแพร่ความสำเร็จของโครงการ GP ที่ผ่านมา พร้อมทั้งเชิญผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากประเทศสมาชิกมาร่วมหารือเกี่ยวกับวิสัยทัศน์ แผนดำเนินงาน และกรอบเวลาของ GP 2.0 เพื่อสร้างความเข้าใจที่ตรงกันและเสริมสร้างความร่วมมือระหว่างประเทศสมาชิกในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมและขับเคลื่อนการเติบโตทางเศรษฐกิจที่สะอาดและยั่งยืนต่อไป

2. เนื้อหา/องค์ความรู้ที่ได้จากกิจกรรมต่าง ๆ พร้อมแสดงความคิดเห็นหรือยกตัวอย่างประเด็นที่สามารถนำมาปรับใช้ในองค์กรหรือประเทศไทย

การประชุมในครั้งนี้ประกอบด้วยการบรรยายเชิงวิชาการและการแลกเปลี่ยนประสบการณ์จากผู้เชี่ยวชาญระดับนานาชาติ ซึ่งครอบคลุมเนื้อหาตั้งแต่กรอบแนวคิดเชิงนโยบาย GP 2.0 ไปจนถึงเทคโนโลยีล้ำสมัย และกรณีศึกษาการปรับตัวของภาคอุตสาหกรรมเพื่อบูมสู่ความยั่งยืน โดยมีสาระสำคัญสรุปได้ดังนี้

1. Green Productivity 2.0: Framework and Roadmap โดย Ms. Tomoko Goto, APO Secretariat

แนวคิด *Green Productivity (GP)* เป็นกลไกสำคัญขององค์การเพิ่มผลผลิตแห่งเอเชีย (Asian Productivity Organization: APO) ซึ่งเป็นองค์กรระหว่างรัฐบาลที่ก่อตั้งขึ้นตั้งแต่ปี ค.ศ. 1961 และมีประเทศสมาชิก 21 ประเทศ โดยมีภารกิจหลักในการยกระดับ “ผลิตภาพ” ของประเทศสมาชิกควบคู่ไปกับการพัฒนาอย่างยั่งยืน ผ่านการเสริมสร้างศักยภาพของหน่วยงานด้านผลิตภาพแห่งชาติ (National Productivity Organizations: NPOs) และการเป็นศูนย์กลางความรู้เชิงยุทธศาสตร์ในระดับภูมิภาค โดยแนวคิด *Green Productivity* ถูกริเริ่มขึ้นในปี ค.ศ. 1994 ภายหลังการประชุม Rio Earth Summit โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเชื่อมโยงการเติบโตทางเศรษฐกิจเข้ากับการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม ภายใต้กรอบ *Triple Bottom Line* ได้แก่ People, Planet และ Profit GP มองว่าสิ่งแวดล้อมมิใช่ภาระต้นทุน หากแต่เป็น “โอกาสในการเพิ่มผลิตภาพ” ผ่านการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ การลดของเสีย และการปรับปรุงกระบวนการผลิตอย่างต่อเนื่อง โดยสามารถประยุกต์ใช้ได้ทั้งในระดับนโยบาย ระดับสถาบัน และระดับสถานประกอบการ

ในเชิงระเบียบวิธี GP ใช้กรอบการพัฒนาแบบเป็นระบบตามวงจร PDCA (*Plan-Do-Check-Act*) ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ได้แก่ การเริ่มต้นและสร้างความตระหนัก การวางแผน การสร้างและประเมินทางเลือก การนำไปปฏิบัติ การติดตาม ประเมินผล และการธำรงรักษาและขยายผล ทั้งนี้มีการผสมผสานเครื่องมือด้านผลิตภาพและสิ่งแวดล้อม อาทิ 5S, Kaizen, Lean, Energy Audit, Waste Minimization, EMS, Life Cycle Assessment และ Eco-design ทำให้ GP เป็นแนวทางที่สามารถนำไปใช้ได้จริงและให้ผลเชิงประจักษ์ แม้ GP 1.0 จะประสบความสำเร็จอย่างกว้างขวางในประเทศสมาชิก เช่น การลดการใช้พลังงานในภาคการผลิตของเวียดนาม และการลดความเข้มข้นการปล่อยคาร์บอนในอุตสาหกรรมชาของศรีลังกา อย่างไรก็ตาม

แนวคิดดังกล่าวยังมีลักษณะกระจายตัว ขาดโครงสร้างเชิงระบบในระดับภูมิภาค และยังไม่สอดคล้องกับบริบทโลกยุคใหม่ที่เผชิญความเร่งด่วนด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การขับเคลื่อนด้วยข้อมูลดิจิทัล และมาตรฐาน ESG ระดับสากล

ด้วยเหตุนี้ APO จึงพัฒนา *Green Productivity 2.0 (GP 2.0)* ซึ่งได้รับการรับรองในปี ค.ศ. 2024 โดยมีเป้าหมายยกระดับ GP จาก “แนวคิดเชิงวิธีการ” ไปสู่ “ระบบนิเวศเชิงยุทธศาสตร์” สำหรับการเปลี่ยนผ่านสู่เศรษฐกิจคาร์บอนต่ำในระดับประเทศและภูมิภาค GP 2.0 ถูกออกแบบเป็นระบบนิเวศดิจิทัลที่ประกอบด้วยเครื่องมือและโครงสร้างหลัก ได้แก่ GP Mapping, GP Guidebook, GP Database, GP Management System, GP Reporting System, GP Rating System และ GP Labelling Scheme ซึ่งเชื่อมโยงกันผ่านข้อมูลดิจิทัลแบบศูนย์กลาง ระบบนิเวศดังกล่าวมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างมาตรฐานด้าน “ผลิตภาพสีเขียว” สนับสนุนการตัดสินใจเชิงนโยบายและการบริหารจัดการ เปิดโอกาสให้ประเทศสมาชิกปรับใช้ตามบริบทเฉพาะของตน และเชื่อมโยงกับเป้าหมายระดับโลก อาทิ Paris Agreement และ Sustainable Development Goals (SDGs)

GP 2.0 มิได้เป็นเพียงเครื่องมือสำหรับสถานประกอบการ หากแต่เป็น “โครงสร้างพื้นฐานเชิงนโยบาย” สำหรับการพัฒนาเศรษฐกิจที่มีผลิตภาพสูง เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และมุ่งสู่ความยั่งยืนในระยะยาว สะท้อนการเปลี่ยนบทบาทของผลิตภาพจากการเพิ่มประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ ไปสู่การเป็นกลไกหลักของการเปลี่ยนผ่านสู่สังคมคาร์บอนต่ำอย่างเป็นระบบและรอบด้าน

การวิเคราะห์และการประยุกต์ใช้ในบริบทองค์กรและประเทศไทย

กรอบแนวคิด Green Productivity 2.0 (GP 2.0) มีนัยสำคัญต่อประเทศไทยในฐานะเครื่องมือเชิงระบบที่สามารถบูรณาการ “การเพิ่มผลิตภาพ” เข้ากับ “การลดก๊าซเรือนกระจก” และ “การพัฒนาอย่างยั่งยืน” ได้อย่างเป็นรูปธรรม ในบริบทที่ประเทศไทยกำลังขับเคลื่อนสู่เป้าหมายความเป็นกลางทางคาร์บอนและการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ GP 2.0 สามารถทำหน้าที่เป็น “โครงสร้างพื้นฐานเชิงนโยบาย” ที่เชื่อมโยงการดำเนินงานด้านคาร์บอนเข้ากับระบบการพัฒนาเศรษฐกิจในภาพรวม

- ในระดับประเทศ GP 2.0 เปิดมุมมองใหม่จากการลดคาร์บอนเชิงโครงการ ไปสู่การออกแบบ “ระบบนิเวศการพัฒนาผลิตภาพสีเขียว” ที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูลดิจิทัล เครื่องมืออย่าง GP Mapping และ GP Database สามารถนำมาประยุกต์ใช้เป็นฐานข้อมูลกลางด้านพลังงาน วัตถุดิบ ของเสีย และการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เพื่อสนับสนุนการกำหนดนโยบายเชิงพื้นที่และเชิงอุตสาหกรรมอย่างแม่นยำ ขณะที่ GP Reporting และ GP Rating สามารถพัฒนาเป็นกลไกมาตรฐานระดับประเทศในการประเมิน “สมรรถนะด้านผลิตภาพสีเขียว” ขององค์กรและภาคอุตสาหกรรม อันจะช่วยให้การกำหนดมาตรการจูงใจ การจัดสรรทรัพยากร และการติดตามความก้าวหน้าด้านคาร์บอนของประเทศมีความเป็นระบบ โปร่งใส และเทียบเคียงได้ในระดับสากล แนวคิด GP 2.0 สามารถนำไปใช้เป็นกรอบกลางในการยกระดับงานด้านคาร์บอนฟุตพริ้นท์และการจัดการทรัพยากรของภาคอุตสาหกรรม โดยเชื่อมโยงข้อมูลการปล่อยเข้ากับการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรตลอดห่วงโซ่คุณค่า องค์กรจะไม่เพียงทราบ “ปริมาณการปล่อย” แต่สามารถเข้าใจ “สาเหตุเชิงระบบ” ของการปล่อย และนำไปสู่การออกแบบมาตรการเชิงกลยุทธ์ เช่น การปรับกระบวนการผลิต การเลือกใช้เทคโนโลยีสะอาด และการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น
- ในระดับองค์กร GP 2.0 ช่วยเปลี่ยนกรอบคิดจากการมอง “การลดคาร์บอน” เป็นภาระด้านต้นทุน ไปสู่การมองเป็น “โอกาสในการเพิ่มผลิตภาพ” องค์กรสามารถใช้กระบวนการ GP ร่วมกับข้อมูลคาร์บอนเพื่อระบุจุดสูญเสียในกระบวนการผลิต เช่น การใช้พลังงานที่ไม่มีประสิทธิภาพ การสูญเสียวัตถุดิบ และของเสียที่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ การบูรณาการเครื่องมือด้านผลิตภาพ (เช่น Lean, Kaizen) เข้ากับเครื่องมือด้านสิ่งแวดล้อม (เช่น Energy Audit, LCA) ทำให้องค์กรสามารถออกแบบมาตรการปรับปรุงที่ให้ผลสองด้านพร้อมกัน คือ ลดต้นทุนและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
- ในเชิงยุทธศาสตร์ GP 2.0 สนับสนุนการเปลี่ยนผ่านจากเศรษฐกิจเชิงเส้นไปสู่เศรษฐกิจคาร์บอนต่ำและเศรษฐกิจหมุนเวียน โดยสร้าง “ภาษาและมาตรฐานร่วม” ระหว่างภาครัฐและเอกชน ผ่านระบบการวัด การรายงาน และการจัดอันดับที่เป็นเอกภาพ การมีมาตรฐานผลิตภาพสีเขียวในระดับประเทศจะช่วยให้ประเทศไทยสามารถเชื่อมโยงนโยบายด้านคาร์บอนกับนโยบายอุตสาหกรรม การลงทุน และการค้าระหว่างประเทศได้อย่างเป็นระบบ

การประยุกต์ใช้ GP 2.0 ในประเทศไทยไม่ควรถูกจำกัดอยู่เพียงระดับสถานประกอบการ หากควรยกระดับสู่การเป็น “กรอบนโยบายเชิงระบบ” ที่บูรณาการข้อมูล เครื่องมือ และมาตรฐานด้านผลิตภาพสีเขียวเข้ากับการกำหนดทิศทางการพัฒนาประเทศ GP 2.0 จึงมีศักยภาพในการทำหน้าที่เป็นสะพานเชื่อมระหว่างเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกกับการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ และเป็นฐานสำคัญของการเปลี่ยนผ่านสู่เศรษฐกิจคาร์บอนต่ำอย่างยั่งยืนในระยะยาว

2. Green Hydrogen for Industrial Transformation and Decarbonization: Bridging Innovation and Green Productivity โดย Dr. Lorenzo Di Fresco

บทบาทของ “ไฮโดรเจนสีเขียว (Green Hydrogen)” พลังงานสะอาดเชิงยุทธศาสตร์สำหรับการเปลี่ยนผ่านภาคอุตสาหกรรมสู่เศรษฐกิจคาร์บอนต่ำ ไฮโดรเจนเป็นพลังงานที่มีศักยภาพสูงในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคส่วนที่ไม่สามารถใช้ไฟฟ้าโดยตรงได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น อุตสาหกรรมเหล็ก ซีเมนต์ ปิโตรเคมี การขนส่งหนัก และกระบวนการที่ต้องใช้ความร้อนอุณหภูมิสูง วัตินาการของไฮโดรเจนตาม “รหัสสี” ซึ่งสะท้อนแหล่งที่มาและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ได้แก่ Grey Hydrogen ผลิตจากก๊าซธรรมชาติและปล่อยคาร์บอนสูง Blue Hydrogen ใช้ก๊าซธรรมชาติร่วมกับการดักจับคาร์บอน (CCS) และ Green Hydrogen ผลิตจากการแยกน้ำด้วยไฟฟ้าที่มาจากพลังงานหมุนเวียน เช่น แสงอาทิตย์และลม ซึ่งพบว่า Green Hydrogen เป็นรูปแบบที่ปลอดภัยการปล่อยคาร์บอนตลอดกระบวนการผลิต จึงเป็นหัวใจของการลดคาร์บอนในระยะยาว อย่างไรก็ตาม เนื่องจากต้นทุนการผลิตในปัจจุบันยังสูงกว่าพลังงานฟอสซิล ทำให้การขยายการใช้งานต้องอาศัยทั้งการพัฒนาเทคโนโลยี การลดต้นทุนพลังงานหมุนเวียน และการสนับสนุนเชิงนโยบาย ดังนั้น ไฮโดรเจนมิใช่เพียงพลังงานทดแทน หากเป็น “โครงสร้างพื้นฐานพลังงานใหม่” ที่เชื่อมโยงระบบไฟฟ้าหมุนเวียนกับภาคอุตสาหกรรม การขนส่ง และการกักเก็บพลังงานในระยะยาว ไฮโดรเจนสามารถทำหน้าที่เป็นสื่อกลางระหว่างการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนที่มีความผันผวน กับความต้องการพลังงานที่ต่อเนื่องของภาคอุตสาหกรรม จึงมีบทบาทสำคัญต่อเสถียรภาพของระบบพลังงานในอนาคต

ในส่วนภาคอุตสาหกรรมปรับตัวเข้าสู่การเปลี่ยนผ่าน “Hydrogen-based Industrial Transformation” ซึ่งมุ่งเปลี่ยนกระบวนการผลิตที่พึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิลไปสู่การใช้ไฮโดรเจนเป็นวัตถุดิบหรือแหล่งพลังงาน เช่น การใช้ไฮโดรเจนแทนถ่านหินในกระบวนการถลุงเหล็ก การผลิตแอมโมเนียและเมทานอลคาร์บอนต่ำ หรือการใช้ไฮโดรเจนเป็นเชื้อเพลิงในเตาอุตสาหกรรมและระบบความร้อน การเปลี่ยนผ่านดังกล่าวไม่ใช่เพียงการเปลี่ยนเชื้อเพลิง แต่เป็นการออกแบบห่วงโซ่มูลค่าอุตสาหกรรมใหม่ที่สอดคล้องกับเป้าหมาย Net Zero แต่ทั้งการเปลี่ยนผ่านต้องมีอุปสรรคสำคัญ ได้แก่ 1) ต้นทุนการผลิต Green Hydrogen ที่ยังสูง 2) ความจำเป็นในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านการผลิต การจัดเก็บ และการขนส่ง 3) การขาดมาตรฐานและกฎระเบียบที่เอื้อต่อการลงทุน และ 4) ความต้องการแรงงานที่มีทักษะใหม่ ทั้งนี้ การแก้ไขอุปสรรคเหล่านี้ต้องอาศัยการดำเนินการร่วมกันระหว่างรัฐ ภาคอุตสาหกรรม และภาควิจัย โดยเฉพาะการกำหนดนโยบายระยะยาวที่ชัดเจน การสร้างตลาดนำร่อง และการสนับสนุนการลงทุนในช่วงเริ่มต้น

สำหรับในกรอบของ Green Productivity 2.0 ไฮโดรเจนสีเขียวถูกนำเสนอในบทบาท “เทคโนโลยีเชิงเปลี่ยนผ่าน (transformative technology)” ที่ไม่เพียงลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก แต่ยังสร้างรูปแบบผลิตภาพใหม่ของอุตสาหกรรม กล่าวคือ การเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจควบคู่กับการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การลงทุนในไฮโดรเจนจึงไม่ใช่ต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อม หากเป็นการลงทุนเชิงยุทธศาสตร์เพื่อยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศในยุคเศรษฐกิจคาร์บอนต่ำ

การวิเคราะห์และการประยุกต์ใช้ในบริบทองค์กรและประเทศไทย

“ไฮโดรเจนสีเขียว (Green Hydrogen)” มิใช่เพียงพลังงานทางเลือก หากเป็นโครงสร้างพื้นฐานเชิงยุทธศาสตร์ของระบบพลังงานและอุตสาหกรรมในอนาคต โดยเฉพาะในบริบทของการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคส่วนที่ยากต่อการลดคาร์บอน (hard-to-abate sectors) เช่น อุตสาหกรรมเหล็ก ซีเมนต์ ปิโตรเคมี การผลิตสารเคมีพื้นฐาน และการขนส่งหนัก แนวคิดดังกล่าวมีนัยสำคัญต่อประเทศไทย ซึ่งมีโครงสร้างเศรษฐกิจที่พึ่งพาภาคอุตสาหกรรมการผลิตและพลังงานอย่างเข้มข้น และกำลังมุ่งสู่เป้าหมายความเป็นกลางทางคาร์บอนในระยะยาว

- ในระดับประเทศ ไฮโดรเจนสีเขียวสามารถทำหน้าที่เป็น “สะพานเชื่อม” ระหว่างการขยายพลังงานหมุนเวียนกับความต้องการพลังงานที่ต่อเนื่องของภาคอุตสาหกรรม ประเทศไทยซึ่งมีศักยภาพด้านพลังงานแสงอาทิตย์และชีวมวล สามารถพัฒนา Green Hydrogen จากไฟฟ้าหมุนเวียน เพื่อใช้เป็นพลังงานและวัตถุดิบคาร์บอนต่ำในภาคอุตสาหกรรม การวางนโยบายด้านไฮโดรเจนจึงควรถูกบูรณาการเข้ากับแผนพลังงาน แผนการลดก๊าซเรือนกระจก และนโยบายอุตสาหกรรม โดยมุ่งสร้าง “ระบบนิเวศไฮโดรเจน” ตั้งแต่การผลิต การจัดเก็บ การ

ขนส่ง ไปจนถึงการใช้งานปลายทาง การประยุกต์ใช้แนวคิดนี้สามารถเริ่มจากการบูรณาการไฮโดรเจนสีเขียวเข้ากับอุตสาหกรรมเป้าหมาย เช่น เหล็ก ปิโตรเคมี ปุ๋ย และโลจิสติกส์หนัก พร้อมกับการพัฒนากำลังคนและองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีไฮโดรเจน การสร้างระบบนิเวศดังกล่าวจะช่วยให้ประเทศไม่เพียงลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก แต่ยังยกระดับโครงสร้างอุตสาหกรรมไปสู่เศรษฐกิจคาร์บอนต่ำที่มีมูลค่าสูงและมีผลิภาพมากขึ้น

- ในระดับองค์กร ไฮโดรเจนสีเขียวเปิดโอกาสให้สถานประกอบการเปลี่ยนผ่านจากการพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิลไปสู่ระบบพลังงานคาร์บอนต่ำ โดยเฉพาะองค์กรในภาคอุตสาหกรรมหนักและอุตสาหกรรมที่ใช้ความร้อนอุณหภูมิสูง การนำไฮโดรเจนมาใช้สามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในเชิงโครงสร้าง ตลอดจนยังช่วยให้องค์กรเตรียมความพร้อมต่อมาตรการด้านคาร์บอนของตลาดสากล เช่น กลไกปรับคาร์บอนก่อนเข้าพรมแดน (CBAM) และข้อกำหนดด้าน ESG ในกรอบของ Green Productivity 2.0 ไฮโดรเจนสีเขียวไม่ถูกมองเป็นต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อม แต่เป็น “เครื่องมือเพิ่มผลิภาพเชิงระบบ” องค์กรสามารถใช้ข้อมูลพลังงานและคาร์บอนร่วมกับกระบวนการ GP เพื่อวิเคราะห์จุดสูญเสียด้านพลังงาน ออกแบบกระบวนการผลิตใหม่ และยกระดับประสิทธิภาพพลังงานควบคู่กับการลดคาร์บอน การลงทุนในไฮโดรเจนจึงเป็นการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานของความสามารถในการแข่งขันในระยะยาว
- ในเชิงนโยบาย รัฐสามารถใช้แนวคิดจากเวทีนี้เป็นฐานในการออกแบบโครงการนำร่อง (pilot projects) ในภาคอุตสาหกรรมที่มีการใช้พลังงานสูง กลไกสนับสนุนการลงทุนระยะเริ่มต้น เช่น เงินอุดหนุน การลดหย่อนภาษี หรือสัญญาซื้อขายพลังงานระยะยาว และมาตรฐานและกรอบกำกับดูแลด้านความปลอดภัยและคุณภาพของไฮโดรเจนเพื่อสร้างความเชื่อมั่นแก่ภาคเอกชนและลดความเสี่ยงในการลงทุนเทคโนโลยีใหม่

3. Efficient Thin Film Technologies for Solar Energy โดย Dr. Xueqing Xu

พัฒนาการเทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ที่สำคัญ ได้แก่ (1) เทคโนโลยีการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในรูปแบบ “ความร้อน” (Solar Thermal) และ (2) เทคโนโลยีเซลล์แสงอาทิตย์แบบฟิล์มบาง โดยเฉพาะเซลล์ชนิด Perovskite ซึ่งเป็นเทคโนโลยีแนวหน้าในปัจจุบัน ทั้งนี้ “พลังงานแสงอาทิตย์” มิได้จำกัดอยู่เพียงการผลิตไฟฟ้า แต่สามารถเป็นโครงสร้างพื้นฐานด้านพลังงานที่หลากหลาย ครอบคลุมชีวิตประจำวัน ภาคอาคาร เกษตรกรรม และอุตสาหกรรม ในเชิงบริบทโลก พลังงานแสงอาทิตย์มีสัดส่วนเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยมีบทบาทเป็นหนึ่งในเสาหลักของระบบพลังงานอนาคต ประเทศจีนตั้งเป้าผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ถึง 39% ภายในปี ค.ศ. 2050 ซึ่งสะท้อนทิศทางเชิงยุทธศาสตร์ว่าพลังงานแสงอาทิตย์มิใช่เพียงพลังงานทางเลือก แต่เป็นพลังงานหลักของการพัฒนาเศรษฐกิจคาร์บอนต่ำ

Solar Thermal แสดงถึงศักยภาพของการใช้แสงอาทิตย์เป็น “พลังงานความร้อน” โดยตรง ผ่านเทคโนโลยีสำคัญ เช่น Solar selective absorber และแผงรับความร้อนประเภท Flat plate, Vacuum tube และ Heat pipe การประยุกต์ใช้ครอบคลุมตั้งแต่ระบบทำน้ำร้อน การให้ความร้อนในอาคาร (Solar Heating) การอบแห้งผลิตผล (Solar Drying) การพัฒนาเรือนกระจกพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Greenhouse) ไปจนถึงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานความร้อน (Solar Thermal Power Generation) กรณีศึกษาจากประเทศจีน โดยเฉพาะในพื้นที่สูงอย่างทิเบต แสดงให้เห็นว่า Solar Thermal สามารถให้ความร้อนแก่พื้นที่หลายหมื่นตารางเมตร ลดการพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิล และยกระดับคุณภาพชีวิตในพื้นที่ห่างไกล ขณะเดียวกัน ระบบ Solar Drying สามารถลดต้นทุนการอบแห้งทางการเกษตรได้มากกว่า 50% เมื่อเทียบกับการใช้ไฟฟ้า สะท้อนถึงศักยภาพของเทคโนโลยีนี้ในมิติ “ผลิภาพพลังงาน” และ “ความคุ้มค่าเชิงเศรษฐกิจ”

Solar Photovoltaic แบบฟิล์มบาง เป็นเทคโนโลยี Perovskite Solar Cells ซึ่งมีจุดเด่นด้านต้นทุนการผลิตต่ำ น้ำหนักเบา ความยืดหยุ่น และศักยภาพในการออกแบบให้โปร่งแสงหรือมีสี สัน เซลล์ชนิดนี้มีแนวโน้มพัฒนาประสิทธิภาพอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะในรูปแบบ Perovskite/Silicon Tandem ซึ่งสามารถให้ประสิทธิภาพการแปลงพลังงานมากกว่า 30% สูงกว่าเซลล์ซิลิคอนแบบดั้งเดิม แม้ Perovskite จะเผชิญความท้าทายด้านเสถียรภาพและการผลิตในระดับอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ แต่ได้มีการพัฒนาเทคนิคการเคลือบฟิล์ม การควบคุมการตกผลึก และการปรับปรุงโครงสร้างอินเทอร์เฟซ ทำให้ได้เซลล์ที่มีทั้งประสิทธิภาพสูงและความทนทานดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ รวมถึงการพัฒนาเซลล์แบบยืดหยุ่นที่ยังคงสมรรถนะหลังการพับงอหลายพันครั้ง ดังนั้น ในอนาคตเทคโนโลยีฟิล์มบางประสิทธิภาพสูงนำไปสู่การผสมผสานพลังงานแสงอาทิตย์เข้ากับโครงสร้างพื้นฐานรูปแบบใหม่ เช่น ระบบ EV-PV Integrated อาคารอัจฉริยะ และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พลังงานต่ำ พลังงานแสงอาทิตย์จึงไม่ได้จำกัดอยู่บนหลังคาแต่สามารถฝังตัวอยู่ในยานพาหนะ ผังอาคาร และวัตถุในชีวิตประจำวัน

การพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ในยุคใหม่กำลังก้าวจาก “การผลิตไฟฟ้าเพียงอย่างเดียว” ไปสู่ “ระบบพลังงานอัจฉริยะที่หลากหลายรูปแบบ” ทั้งในมิติของความร้อน ไฟฟ้า โครงสร้างพื้นฐาน และการออกแบบเชิงนวัตกรรม

แนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับกรอบ Green Productivity อย่างชัดเจน กล่าวคือ พลังงานแสงอาทิตย์ไม่เพียงช่วยลดคาร์บอน แต่ยังเป็นกลไกสำคัญในการเพิ่มผลิตภาพ ลดต้นทุนระยะยาว และยกระดับคุณภาพชีวิตควบคู่กับการพัฒนาที่ยั่งยืนของ สังคมในอนาคต

การวิเคราะห์และแนวทางการประยุกต์ใช้กับองค์กรและประเทศไทย

- ประเทศไทยมีศักยภาพสูงด้านพลังงานแสงอาทิตย์ตลอดทั้งปี การประยุกต์ใช้เชิงยุทธศาสตร์สามารถดำเนินการได้ในหลายมิติ
 - 1) การขยายกรอบนโยบายจาก “โซลาร์ไฟฟ้า” ไปสู่ “ระบบพลังงานแสงอาทิตย์ครบวงจร” โดยให้ความสำคัญกับ Solar Thermal ควบคู่กับ Solar PV โดยเฉพาะในภาคส่วนที่มีความต้องการพลังงานความร้อนสูง เช่น อาคารสาธารณะ โรงพยาบาล โรงแรม ภาคเกษตรกรรม (การอบแห้งผลผลิตและเรือนกระจก) และอุตสาหกรรมอาหารและแปรรูป แนวทางดังกล่าวสามารถลดการใช้ไฟฟ้าและเชื้อเพลิงฟอสซิลได้โดยตรง และให้ผลคุ้มค่าเชิงเศรษฐกิจในระยะสั้นและระยะยาว
 - 2) การส่งเสริม “พลังงานแสงอาทิตย์เชิงพื้นที่” จากกรณีศึกษาประเทศจีนชี้ให้เห็นว่า การใช้ Solar Thermal ในระดับชุมชน เมือง และพื้นที่ห่างไกล สามารถยกระดับคุณภาพชีวิตและลดต้นทุนพลังงานของภาครัฐได้อย่างมีนัยสำคัญ ประเทศไทยสามารถประยุกต์ใช้แนวคิดนี้ในพื้นที่ชนบทและชายแดน โรงเรียนและศูนย์สุขภาพในภูมิภาค ตลอดจนโครงการพัฒนาพื้นที่สูงและพื้นที่เกษตรกรรม เพื่อสร้างความเท่าเทียมในการเข้าถึงพลังงานสะอาด
 - 3) การเตรียมความพร้อมต่อเทคโนโลยีฟิล์มบางรุ่นใหม่ เช่น Perovskite และ Tandem Cell ซึ่งจะเป็นคลื่นเทคโนโลยีสำคัญของอุตสาหกรรมพลังงานแสงอาทิตย์ในอนาคต ภาครัฐควรสนับสนุนการวิจัยและการทดสอบในประเทศ พัฒนาเกณฑ์มาตรฐานด้านความปลอดภัยและคุณภาพ และเตรียมโครงสร้างพื้นฐานรองรับการใช้งานในอาคารและยานพาหนะ เพื่อให้ประเทศไทยสามารถก้าวทันการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีระดับโลก
- ในระดับองค์กร
 - 1) สามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการยกระดับ “ผลิตภาพด้านพลังงาน” ได้อย่างเป็นรูปธรรม โดยเฉพาะผ่านการใช้ Solar Thermal เพื่อลดต้นทุนพลังงาน องค์กรสามารถติดตั้งระบบทำน้ำร้อน พลังงานแสงอาทิตย์ ระบบให้ความร้อนในอาคาร และระบบอบแห้งด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อทดแทนการใช้ไฟฟ้าและเชื้อเพลิงฟอสซิล ซึ่งมีลักษณะให้ผลตอบแทนการลงทุนรวดเร็วและลดค่าใช้จ่ายระยะยาว
 - 2) การบูรณาการเทคโนโลยีโซลาร์เข้ากับอาคารและกระบวนการผลิตจะเปลี่ยนบทบาทของอาคารจาก “ผู้ใช้พลังงาน” ไปสู่ “ผู้ผลิตพลังงาน” เทคโนโลยีฟิล์มบางในอนาคตเปิดโอกาสให้ผนังอาคาร หน้าต่าง และหลังคา ทำหน้าที่เป็นแหล่งผลิตพลังงานโดยตรง ซึ่งช่วยเพิ่มพื้นที่ผลิตไฟฟ้าโดยไม่ต้องใช้พื้นที่เพิ่มเติม และสนับสนุนแนวคิดอาคารพลังงานสุทธิเป็นศูนย์ (Net-Zero Energy Buildings)
 - 3) การประยุกต์ใช้พลังงานแสงอาทิตย์อย่างหลากหลายและมีประสิทธิภาพยังช่วยยกระดับภาพลักษณ์และความสามารถในการแข่งขันขององค์กร องค์กรสามารถลดคาร์บอนฟุตพริ้นท์ ตอบสนองต่อข้อกำหนดด้าน ESG และมาตรการทางการค้าระหว่างประเทศ พร้อมทั้งเสริมความเชื่อมั่นของผู้บริโภคและนักลงทุนในตลาดโลก

4. Prioritizing Sustainability in the Future: Integrating Environmental Responsibility, Social Equity and Governance for Green Productivity 2.0 โดย Dr. Fiaz Ahmad Chaudhry

“ความยั่งยืนในอนาคต” ซึ่งไม่อาจจำกัดอยู่เพียงมิติด้านสิ่งแวดล้อม หากต้องบูรณาการสามเสาหลักของการพัฒนาอย่างยั่งยืน ได้แก่ สิ่งแวดล้อม (Environmental), สังคม (Social) และ ธรรมาภิบาล (Governance) หรือ ESG เข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ เพื่อเป็นรากฐานของ Green Productivity 2.0 ที่มุ่งเพิ่มผลิตภาพควบคู่กับความรับผิดชอบต่อสังคมและความโปร่งใสในการกำกับดูแล

กรณีศึกษาระบบพลังงานของประเทศปากีสถาน ที่สะท้อนความท้าทายเชิงโครงสร้างของประเทศกำลังพัฒนา ซึ่งเผชิญทั้งความต้องการพลังงานที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ภาระด้านต้นทุนโครงสร้างพื้นฐาน และข้อจำกัดด้านงบประมาณ ข้อมูล

แสดงให้เห็นว่าความต้องการไฟฟ้าส่วนใหญ่เกิดจากภาคที่อยู่อาศัย โดยเฉพาะภาระโหดจากการทำความเย็นในฤดูร้อน หากแก้ปัญหาด้วยการ “เพิ่มกำลังการผลิตไฟฟ้า” เพียงอย่างเดียว จะนำไปสู่ภาระการลงทุนมหาศาลและความไม่ยั่งยืนในระยะยาว ควรเปลี่ยนกรอบคิดจาก “การขยายการผลิต” ไปสู่ “การจัดการความต้องการใช้พลังงาน” (Demand Side Management) และการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากร ซึ่งสอดคล้องโดยตรงกับ Green Productivity 2.0 ที่มองว่าการเพิ่มผลิตภาพมิได้หมายถึงการผลิตมากขึ้นเสมอไป หากหมายถึงการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ลดความสูญเปล่า และออกแบบระบบให้ตอบสนองต่อความต้องการที่แท้จริงของสังคม

ในบริบทของ ESG มิติด้านสิ่งแวดล้อม ครอบคลุมการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก การจัดการของเสีย และการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ มิติด้านสังคม มุ่งเน้นความเป็นธรรมในการจ้างงาน ความปลอดภัยในสถานที่ทำงาน คุณภาพชีวิตของแรงงาน และความรับผิดชอบต่อชุมชนและห่วงโซ่อุปทาน มิติด้านธรรมาภิบาล เน้นความโปร่งใส จริยธรรมทางธุรกิจ การบริหารความเสี่ยง และการปฏิบัติตามกฎหมาย การบูรณาการ ESG เข้ากับ Green Productivity 2.0 ทำให้ “ผลิตภาพ” ไม่ถูกจำกัดอยู่เพียงผลลัพธ์ทางเศรษฐกิจ แต่ขยายความหมายไปสู่ผลกระทบต่อสังคม ความเป็นธรรม และความน่าเชื่อถือขององค์กรและประเทศในระยะยาว วิทยากรเน้นว่า การเพิ่มประสิทธิภาพโดยละเลยมิติทางสังคมและธรรมาภิบาล อาจนำไปสู่ความเหลื่อมล้ำ ความเปราะบางของระบบ และความเสี่ยงเชิงโครงสร้างในอนาคต

ดังนั้น Green Productivity 2.0 จำเป็นต้องตั้งอยู่บน “สมดุลของสามเสาหลัก” คือ สิ่งแวดล้อม สังคม และธรรมาภิบาล มิใช่มุ่งเพียงการลดต้นทุนหรือเพิ่มผลผลิตในระยะสั้น หากต้องออกแบบระบบการพัฒนาให้สามารถสร้างคุณค่าทางเศรษฐกิจ ควบคู่กับความเป็นธรรมทางสังคม และความยั่งยืนของทรัพยากรในระยะยาว กรอบ ESG จึงทำหน้าที่เป็นฐานคิดเชิงโครงสร้างที่ช่วยให้ Green Productivity 2.0 เป็นเครื่องมือในการขับเคลื่อนการพัฒนาอย่างยั่งยืนอย่างแท้จริงในโลกยุคใหม่

การวิเคราะห์และแนวทางการประยุกต์ใช้กับองค์กรและประเทศไทย

การขับเคลื่อน Green Productivity 2.0 จำเป็นต้องตั้งอยู่บนกรอบ Environmental, Social, and Governance (ESG) เพื่อให้ “ผลิตภาพ” มีความหมายเชิงคุณค่า ไม่จำกัดอยู่เพียงผลลัพธ์ทางเศรษฐกิจ แต่ครอบคลุมผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ความเป็นธรรมทางสังคม และความโปร่งใสในการกำกับดูแล แนวคิดดังกล่าวมีนัยสำคัญต่อประเทศไทยซึ่งกำลังมุ่งสู่เศรษฐกิจคาร์บอนต่ำภายใต้กรอบ BCG และเป้าหมาย Net Zero

- ในระดับประเทศ ปรับกรอบคิดจาก “การขยายกำลังการผลิต” ไปสู่ “การจัดการความต้องการใช้ทรัพยากร” (Demand Side Management) โดยมุ่งเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน น้ำ และวัสดุ มากกว่าการลงทุนโครงสร้างพื้นฐานเพิ่มเพียงอย่างเดียว การบูรณาการ ESG เป็นกรอบกลางของนโยบายจะช่วยเชื่อมโยงนโยบายเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมให้เดินไปในทิศทางเดียวกัน พร้อมทั้งยกระดับตัวชี้วัดความสำเร็จของการพัฒนาจากการเติบโตเชิงปริมาณ สู่การวัด “คุณภาพของการเติบโต” ที่สะท้อนประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากร คุณภาพชีวิต และความน่าเชื่อถือของระบบ การบูรณาการ ESG เข้ากับ Green Productivity 2.0 ทำให้ “ความยั่งยืน” เปลี่ยนจากภาระต้นทุนเป็นฐานใหม่ของการพัฒนา แนวคิดนี้ช่วยให้ประเทศไทยเปลี่ยนบทบาทของนโยบายสิ่งแวดล้อมจากเครื่องมือควบคุม ไปสู่เครื่องมือยกระดับผลิตภาพ ลดความเสี่ยงเชิงโครงสร้างจากการพัฒนาแบบใช้ทรัพยากรเข้มข้น และสร้างระบบเศรษฐกิจที่มีประสิทธิภาพ เป็นธรรม และน่าเชื่อถือในระดับสากล อันเป็นรากฐานของการเติบโตที่มีคุณภาพและยั่งยืนในระยะยาว
- ในระดับองค์กร การนำ ESG ภายใต้กรอบ Green Productivity 2.0 ไปประยุกต์ใช้ช่วยขยายความหมายของ “ผลิตภาพ” จากการลดต้นทุนหรือเพิ่มผลผลิต ไปสู่การสร้างคุณค่าร่วมให้แก่เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม องค์กรสามารถใช้กรอบ ESG เป็นฐานในการปรับปรุงกระบวนการทำงาน ลดการใช้ทรัพยากร ยกระดับความปลอดภัยและคุณภาพชีวิตแรงงาน และเสริมสร้างธรรมาภิบาล ซึ่งไม่เพียงลดความเสี่ยงด้านกฎระเบียบและชื่อเสียง แต่ยังเพิ่มความเชื่อมั่นของนักลงทุน คู่ค้า และผู้บริโภคในระยะยาว

5. Our Thoughts about Circular Economy โดย Mr. Yutaro Koyanagi, JOYCLE Inc., Japan

กรณีศึกษาของ JOYCLE นำเสนอแนวคิดเชิงโครงสร้างว่าด้วย “รากฐานของเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy)” โดยชี้ให้เห็นว่า Circular Economy จะไม่สามารถเกิดขึ้นได้จริง หากระบบการจัดการขยะขั้นพื้นฐานยังไม่มีประสิทธิภาพ เข้าถึงยาก และก่อผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ประเทศกำลังพัฒนาจำนวนมากยังเผชิญปัญหาเชิงโครงสร้างด้าน

ของเสีย เช่น อัตราการเก็บขยะต่ำ การจัดการที่ไม่ถูกสุขลักษณะ และการฝังกลบหรือการเผาแบบดั้งเดิม ส่งผลให้ขยะจำนวนมากรั่วไหลสู่สิ่งแวดล้อมและแหล่งน้ำ

วิวัฒนาการของการกำจัดขยะ 3 ระยะ ได้แก่ Disposal 1.0 – การขนขยะไปฝังกลบ Disposal 2.0 – การขนขยะไปเผาแล้วฝัง และ Disposal 3.0 – การกำจัดขยะ ณ จุดกำเนิด โดย “ไม่ต้องขน ไม่ต้องเผา และไม่ต้องฝัง” โดยแนวคิด Disposal 3.0 เป็นหัวใจของโมเดล JOYCLE ซึ่งพัฒนาเทคโนโลยี JOYCLE BOX หรือ “Small IoT Upcycle Plant” ระบบกำจัดขยะขนาดเล็กที่ใช้กระบวนการ Pyrolysis แบบใช้ไฟฟ้าและควบคุมด้วย AI แปรรูปขยะในสถานที่โดยไม่มีการเผาไหม้ด้วยเปลวไฟ ขยะถูกเปลี่ยนเป็น biochar และวัสดุคาร์บอนที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อได้ ระบบมีลักษณะกะทัดรัด เคลื่อนย้ายได้ ปลอดภัย ไม่ก่อควันพิษ และสามารถทำงานอัตโนมัติผ่านระบบดิจิทัล กรณีศึกษาชี้ว่า ในสถานที่ที่มีปริมาณขยะสูง เช่น โรงพยาบาล ระบบดังกล่าวสามารถลดต้นทุนการจัดการขยะได้ราว 30–50% โมเดลนี้เหมาะสมอย่างยิ่งกับบริบทที่มีข้อจำกัดด้านโครงสร้างพื้นฐาน การขนส่งติดขัด เมืองขยายตัวรวดเร็ว และพื้นที่ห่างไกลเข้าถึงศูนย์กำจัดกลางได้ยาก การย้ายจุดกำจัดจาก “ปลายทาง” กลับสู่ “ต้นทางของขยะ” ช่วยลดภาระระบบโลจิสติกส์ ลดการปล่อยคาร์บอนจากการขนส่ง ลดความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมจากหลุมฝังกลบ และสร้างความยืดหยุ่นให้กับระบบจัดการของเสียในระดับพื้นที่ กรณีศึกษาของ JOYCLE แสดงให้เห็นว่า Circular Economy มิใช่เพียงประเด็นของการรีไซเคิลหรือการออกแบบผลิตภัณฑ์ หากเป็น “การออกแบบระบบใหม่ของโครงสร้างพื้นฐานด้านของเสีย” ที่เชื่อมโยงเทคโนโลยี พื้นที่ และพฤติกรรมจัดการทรัพยากรเข้าด้วยกัน โมเดล Disposal 3.0 ทำให้การจัดการขยะเปลี่ยนจาก “ภาระต้นทุน” เป็น “กลไกเชิงผลิตภาพ” ที่ช่วยลดความสูญเสีย เพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากร และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในภาพรวม

ภายใต้กรอบ Green Productivity 2.0 กรณีศึกษาชี้สะท้อนว่า การเพิ่มผลิตภาพมิได้หมายถึงการผลิตมากขึ้น หากหมายถึงการออกแบบระบบที่ใช้ทรัพยากรอย่างชาญฉลาด ลดภาระโครงสร้างพื้นฐาน และสร้างคุณค่าทางเศรษฐกิจควบคู่กับความยั่งยืน การจัดการขยะในสถานที่ด้วยเทคโนโลยีขนาดเล็กและอัจฉริยะจึงเป็นรากฐานสำคัญของการขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียน และเป็นแบบอย่างของการบูรณาการเทคโนโลยีกับแนวคิดความยั่งยืนในเชิงระบบอย่างแท้จริง

การวิเคราะห์และแนวทางการประยุกต์ใช้กับองค์กรและประเทศไทย

กรณีศึกษาของ JOYCLE ชี้ให้เห็นว่า “เศรษฐกิจหมุนเวียน” จะไม่สามารถเกิดขึ้นได้อย่างแท้จริง หากโครงสร้างพื้นฐานด้านการจัดการของเสียยังคงพึ่งพาระบบรวมศูนย์ การขนส่งระยะไกล และการฝังกลบเป็นหลัก แนวคิด Disposal 3.0 ซึ่งย้ายจุดกำจัดขยะจาก “ปลายทาง” กลับสู่ “ต้นทางของขยะ” สะท้อนการออกแบบระบบใหม่ที่สอดคล้องกับบริบทของประเทศกำลังพัฒนา และมีนัยสำคัญต่อประเทศไทยซึ่งยังเผชิญข้อจำกัดด้านพื้นที่หลุมฝังกลบ ต้นทุนการขนส่ง และประสิทธิภาพของระบบจัดการขยะในหลายพื้นที่

- ในระดับประเทศ แนวคิดดังกล่าวเปิดมุมมองเชิงนโยบายจากระบบจัดการขยะแบบรวมศูนย์ (centralized) ไปสู่ระบบแบบกระจายตัว (decentralized) ที่สามารถกำจัดขยะ ณ จุดกำเนิด ประเทศไทยสามารถนำแนวคิดนี้ไปประยุกต์ใช้ในบริบทที่มีความเปราะบางเชิงโครงสร้าง เช่น พื้นที่เกาะและแหล่งท่องเที่ยว โรงพยาบาลและสถานพยาบาลขนาดใหญ่ นิคมอุตสาหกรรมเฉพาะทาง และพื้นที่ห่างไกลที่เข้าถึงศูนย์กำจัดกลางได้ยาก การกำจัดขยะในสถานที่ช่วยลดภาระระบบโลจิสติกส์ ลดการปล่อยคาร์บอนจากการขนส่ง และลดความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมจากหลุมฝังกลบ ซึ่งสอดคล้องกับเป้าหมายคาร์บอนต่ำและนโยบายเศรษฐกิจหมุนเวียนของประเทศ
- ในระดับองค์กร โมเดล JOYCLE แสดงให้เห็นว่า “การจัดการขยะสามารถเป็นส่วนหนึ่งของผลิตภาพองค์กร” องค์กรที่มีขยะปริมาณมาก เช่น โรงพยาบาล โรงงาน โรงแรม และศูนย์บริการขนาดใหญ่ สามารถเปลี่ยนบทบาทจากผู้ก่อของเสียเป็นผู้จัดการทรัพยากรโดยตรง ระบบกำจัดขยะในสถานที่ช่วยลดต้นทุนระยะยาวด้านการขนส่งและการกำจัด เพิ่มความปลอดภัยด้านสุขาภิบาล ลดความเสี่ยงด้านกฎระเบียบและภาพลักษณ์ และสนับสนุนการรายงานด้าน ESG และ Green Productivity อย่างเป็นรูปธรรม
- ในเชิงยุทธศาสตร์ แนวคิด Disposal 3.0 สะท้อนว่า Circular Economy มิใช่เพียงการรีไซเคิลปลายทาง หากเป็นการออกแบบ “โครงสร้างพื้นฐานของของเสีย” ใหม่ให้สอดคล้องกับพื้นที่ เทคโนโลยี และพฤติกรรมการใช้ทรัพยากร การย้ายจุดกำจัดสู่ต้นทางช่วยลดความสูญเสียเปล่าในระบบ เพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากร และสร้างความยืดหยุ่นให้กับเมืองและองค์กร

6. Transforming Plastic Value Chains: Circular Solutions through GP 2.0 Implementation โดย Dr. Yoichi Kodera

ปัญหาพลาสติกโลกมี 2 มิติหลักที่เชื่อมโยงกัน ได้แก่ (1) การรั่วไหลสู่สิ่งแวดล้อม (Environmental Leakage) ซึ่งเกิดจากการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องของการผลิตพลาสติกทั่วโลก ขณะที่ระบบจัดการของเสียยังไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ ส่งผลให้ขยะพลาสติกจำนวนมากไหลลงสู่แม่น้ำและทะเล ก่อให้เกิดมลพิษทางทะเลและปัญหาสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดน (2) การสูญเสียทรัพยากรหลังการใช้งาน (Resource Loss After Use) พลาสติกเป็นวัสดุที่มีคุณค่าเชิงทรัพยากรสูง แต่กลับถูกฝังกลบเผา หรือทิ้งไปโดยไม่สามารถนำกลับเข้าสู่ระบบการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากอัตราการเก็บรวบรวมต่ำ ความยากในการคัดแยก และการปนเปื้อนของวัสดุ เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว แนวคิด “เศรษฐกิจหมุนเวียน” ผ่านกรอบ Material Flow in the National Economy ซึ่งแสดงให้เห็นการไหลของทรัพยากรตั้งแต่การนำเข้าและการผลิต ไปสู่การบริโภค การเกิดของเสีย และการนำกลับมาใช้ใหม่ เป้าหมายสำคัญคือการลดการพึ่งพาทรัพยากรใหม่ ลดภาระของหลุมฝังกลบและการเผา และเปลี่ยนจากระบบ take-make-dispose ไปสู่ระบบเศรษฐกิจที่หมุนเวียนทรัพยากรอย่างยั่งยืน (resource-circulating economy)

ภายใต้กรอบ Green Productivity 2.0 การเปลี่ยนผ่านสู่ระบบหมุนเวียนจำเป็นต้องอาศัยสี่เสาหลัก ได้แก่ ห่วงโซ่มูลค่าหมุนเวียน (Circular Value Chains) ความเป็นกลางทางคาร์บอน (Carbon Neutrality) นวัตกรรมดิจิทัลและสีเขียว (Digital & Green Innovation) และการพัฒนาอย่างทั่วถึงและทุนมนุษย์ (Inclusive Development & Human Capital) เมื่อประยุกต์ GP 2.0 กับประเด็นพลาสติก ควรดำเนินการใน 4 ด้านสำคัญ คือ นโยบาย (Policy) การออกแบบโครงสร้างสถาบันและความรับผิดชอบของผู้ผลิต การออกแบบ (Design) การออกแบบผลิตภัณฑ์และวัสดุให้สามารถหมุนเวียนได้ เทคโนโลยี (Technology) การพัฒนากระบวนการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพและปล่อยคาร์บอนต่ำ คน (People) การศึกษา การเสริมสร้างสมรรถนะ และการสร้างความร่วมมือระหว่างภาคส่วน

ในระบบเศรษฐกิจเชิงเส้น การรีไซเคิลเกิดขึ้น “หลัง” การเกิดขยะ ขณะที่ระบบหมุนเวียนต้องเริ่มตั้งแต่ “ขั้นออกแบบ” โดยเชื่อมโยงการออกแบบผลิตภัณฑ์เข้ากับระบบเก็บรวบรวมและรีไซเคิลอย่างเป็นระบบ นโยบายจึงมีบทบาทสำคัญในการเปลี่ยนผ่านจาก linear value chains สู่ circular value chains ผ่านกลไกสำคัญ เช่น การจัดตั้งโครงสร้างสถาบันด้านเศรษฐกิจหมุนเวียน ระบบความรับผิดชอบของผู้ผลิต (Extended Producer Responsibility: EPR) ความโปร่งใสและการแบ่งปันข้อมูลตลอดห่วงโซ่มูลค่า การสนับสนุนนวัตกรรมด้วยแรงจูงใจเชิงนโยบาย ทั้งนี้ในเชิงเทคโนโลยี พลาสติกแต่ละประเภทจำเป็นต้องใช้แนวทางที่แตกต่างกัน ได้แก่ พลาสติกสะอาดใช้การรีไซเคิลเชิงวัสดุ (Material Recycling) พลาสติกปนเปื้อนใช้การรีไซเคิลเชิงเคมี (Chemical Recycling) เช่น การผลิตน้ำมันปิโตรเลียมหรือก๊าซสังเคราะห์ และพลาสติกที่ไม่สามารถรีไซเคิลได้ใช้การกู้คืนพลังงาน อย่างไรก็ตาม การรีไซเคิลจะยั่งยืนได้ก็ต่อเมื่อ “เทคโนโลยี เศรษฐศาสตร์ และนโยบาย” ทำงานสอดคล้องกัน ทั้งนี้เงื่อนไข 5 ด้านของธุรกิจรีไซเคิลที่ยั่งยืน ได้แก่ อุปสงค์ตลาด แหล่งวัตถุดิบที่มั่นคง เทคโนโลยีที่เหมาะสม ความสมดุลทางเศรษฐกิจ และการสนับสนุนเชิงนโยบาย นอกจากนี้ประเด็นสำคัญ คือ แนวคิด Design for Recycling (D4R) เช่น การใช้วัสดุชนิดเดียว (mono-material) การติดตามวัสดุอย่างชัดเจน การลดสารยึดติดและสารเติมแต่งที่เป็นอุปสรรคต่อการรีไซเคิล และการออกแบบให้ถอดแยกง่าย กรณีศึกษากฎหมายรีไซเคิลเครื่องใช้ไฟฟ้าของญี่ปุ่นแสดงให้เห็นว่า การผสมผสาน EPR กับ D4R สามารถสร้างระบบหมุนเวียนที่ใช้จริงได้จริง โดยทำให้อัตรารีไซเคิลเครื่องใช้ไฟฟ้าหลักสูงถึงร้อยละ 80-90 และเกิดกลไกป้อนกลับข้อมูลจากโรงงานรีไซเคิลสู่ฝ่ายออกแบบผลิตภัณฑ์

กระบวนการ GP 2.0 สำหรับพลาสติก ประกอบด้วย การวัดประสิทธิภาพทรัพยากรและการปล่อย การปรับปรุงการออกแบบ กระบวนการ และการใช้ซ้ำ และการสร้างห่วงโซ่มูลค่าร่วมแบบดิจิทัลและหมุนเวียน “พลาสติกไม่ใช่ศัตรู” ปัญหาอยู่ที่การออกแบบ การใช้งาน และการจัดการ ภายใต้กรอบ Green Productivity 2.0 การเชื่อมโยง นโยบาย-การออกแบบ-เทคโนโลยี-คน จะทำให้การเปลี่ยนผ่านสู่ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนเกิดขึ้นได้จริง และนำไปสู่ “ผลิตภาพเชิงหมุนเวียน” ที่สามารถลดของเสีย ลดคาร์บอน และเพิ่มคุณค่าทางเศรษฐกิจได้อย่างยั่งยืนในระยะยาว

การวิเคราะห์และแนวทางการประยุกต์ใช้กับองค์กรและประเทศไทย

ปัญหาพลาสติกมิใช่เพียงประเด็นด้านสิ่งแวดล้อม หากเป็นปัญหาเชิงโครงสร้างของ “ห่วงโซ่มูลค่า” ที่เกิดจากระบบเศรษฐกิจเชิงเส้นซึ่งออกแบบให้ผลิต-ใช้-ทิ้ง การเปลี่ยนผ่านสู่ระบบหมุนเวียนจำเป็นต้องดำเนินการอย่างเป็นระบบตั้งแต่ระดับนโยบาย การออกแบบผลิตภัณฑ์ เทคโนโลยี ไปจนถึงพฤติกรรมของผู้ใช้ ภายใต้กรอบ Green Productivity 2.0 (GP2.0) ที่บูรณาการผลิตภาพ ความยั่งยืน และการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนเข้าด้วยกัน

- ในบริบทของประเทศไทย ซึ่งยังพึ่งพาการฝังกลบและการเผาเป็นหลัก ขณะที่อัตราการคัดแยกและรีไซเคิลยังอยู่ในระดับต่ำ ดังนั้นควรศึกษาและกำหนดนโยบายเพื่อปรับทิศทางจากการจัดการ “ปลายทางของขยะ” ไปสู่การออกแบบ “ห่วงโซ่มูลค่าหมุนเวียน” ตั้งแต่นั้นมา โดยมีแนวทางสำคัญดังนี้

1) ยกระดับนโยบายสู่ระบบหมุนเวียนเชิงโครงสร้าง ประเทศไทยสามารถนำกรอบ GP2.0 มาใช้เป็นฐานในการบูรณาการนโยบายพลาสติกกับเป้าหมายคาร์บอนต่ำ ผ่านเครื่องมือเชิงสถาบัน เช่น ระบบความรับผิดชอบของผู้ผลิต (Extended Producer Responsibility: EPR) มาตรฐานการออกแบบเพื่อการรีไซเคิล (Design for Recycling: D4R) และกลไกข้อมูลตลอดห่วงโซ่มูลค่า เพื่อสร้างความโปร่งใสและการติดตามทรัพยากร แนวทางนี้ช่วยเปลี่ยนจากการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า ไปสู่การ “ออกแบบระบบ” ที่ปิดวงจรทรัพยากรอย่างยั่งยืน

2) บูรณาการการออกแบบกับระบบจัดการของเสีย การรีไซเคิลจะยั่งยืนได้ก็ต่อเมื่อเริ่มตั้งแต่ขั้นออกแบบ ประเทศไทยควรส่งเสริมการใช้วัสดุชนิดเดียว การลดสารยึดติดและสารเติมแต่งที่เป็นอุปสรรคต่อการรีไซเคิล และการติดตามการไหลของวัสดุที่ชัดเจน เพื่อให้ระบบเก็บรวบรวมและรีไซเคิลทำงานได้จริง ลดการสูญเสียทรัพยากรหลังการใช้งาน

3) เลือกใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสมกับประเภทพลาสติก ตามกรอบ GP2.0 พลาสติกแต่ละชนิดควรใช้เทคโนโลยีต่างกัน ได้แก่ พลาสติกสะอาดใช้รีไซเคิลเชิงวัสดุ พลาสติกปนเปื้อนใช้รีไซเคิลเชิงเคมี และพลาสติกที่ไม่สามารถรีไซเคิลใช้การกู้คืนพลังงาน การกำหนดบทบาทเทคโนโลยีอย่างเหมาะสมจะช่วยเพิ่มอัตราการหมุนเวียนทรัพยากร ลดการพึ่งพาหลุมฝังกลบ และลดการปล่อยคาร์บอนตลอดห่วงโซ่

- ในระดับองค์กร องค์กรสามารถปรับกระบวนการออกแบบให้สอดคล้องกับ D4R เชื่อมโยงการใช้วัสดุรีไซเคิลกับเป้าหมายคาร์บอน และใช้ข้อมูลทรัพยากรเป็นฐานในการปรับปรุงกระบวนการผลิต การดำเนินการดังกล่าวไม่เพียงลดของเสียและต้นทุนระยะยาว แต่ยังเสริมความสามารถในการแข่งขันในตลาดสากลที่ให้ความสำคัญกับ ESG และความยั่งยืน

การประยุกต์ใช้ GP2.0 กับห่วงโซ่พลาสติกในประเทศไทยจำเป็นต้องเปลี่ยนจาก “การจัดการขยะ” ไปสู่ “การออกแบบระบบทรัพยากร” ที่เชื่อมโยง นโยบาย-การออกแบบ-เทคโนโลยี-ผู้คน เข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ การเปลี่ยนผ่านดังกล่าวจะทำให้พลาสติกจากวัสดุที่ก่อปัญหา กลายเป็นทรัพยากรหมุนเวียนที่สร้างคุณค่าทางเศรษฐกิจ ลดคาร์บอน และเพิ่มผลิตภาพของประเทศไทยอย่างยั่งยืนภายใต้กรอบ Green Productivity 2.0

7. Circular Economy For Green Productivity 2.0 โดย Dr. Tauqeer Abbas

การประยุกต์ใช้ “เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy)” เพื่อขับเคลื่อน Green Productivity 2.0 ผ่านกรณีศึกษาการจัดการของเสียจากอุตสาหกรรมพลังงาน โดยเฉพาะ “เถ้าถ่านหิน (Coal Fly Ash: CFA)” ซึ่งเป็นของเสียปริมาณมหาศาลจากโรงไฟฟ้าถ่านหินในประเทศปากีสถาน จากกรณีโรงไฟฟ้า Thar coal block-2 เพียงแห่งเดียวก่อให้เกิดเถ้าถ่านหินมากถึง 700,000 ตันต่อปี ซึ่งการกำจัดด้วยวิธีฝังกลบต้องใช้พื้นที่ขนาดใหญ่ มีต้นทุนสูง และก่อผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างมีนัยสำคัญ ปัญหานี้สะท้อนข้อจำกัดของระบบเศรษฐกิจเชิงเส้นที่มองของเสียเป็น “ภาระ” มากกว่าทรัพยากร ภายใต้กรอบ Circular Economy ควรเปลี่ยนบทบาทของเถ้าถ่านหินจาก “ของเสีย” เป็น “ทรัพยากรพหุคุณ” โดยนำมาใช้ประโยชน์ใน 4 มิติหลัก ได้แก่

- การปรับปรุงดิน (Soil Ameliorant) การทดลองพบว่าเถ้าถ่านหินสามารถเพิ่มค่า pH ของน้ำและดินอย่างมาก อย่างไรก็ตาม เนื่องจากดินในปากีสถานส่วนใหญ่มีสภาพเป็นด่างอยู่แล้ว การใช้ในภาคเกษตรจึงมีข้อจำกัด และมีความเสี่ยงจากการชะล้างโลหะหนัก
- การกู้คืนทรัพยากร (Resource Recovery) เถ้าถ่านหินมีองค์ประกอบแร่ธาตุที่สามารถนำมาสังเคราะห์สาร เช่น แคลเซียมไฮดรอกไซด์ (Ca(OH)_2) ได้ งานวิจัยแสดงให้เห็นความเป็นไปได้เชิงเทคนิค แต่ยังมีข้อจำกัดด้านต้นทุน การใช้กรดปริมาณมาก ความเสี่ยงด้านความปลอดภัย และการแข่งขันในตลาด
- การบำบัดน้ำและน้ำเสีย CFA สามารถใช้ปรับค่า pH และดูดซับสารปนเปื้อนบางชนิดได้ อย่างไรก็ตาม การใช้งานในระดับอุตสาหกรรมยังจำกัด เนื่องจากความเสี่ยงต่อการชะล้างโลหะหนักและการแข่งขันกับวัสดุเชิงพาณิชย์ เช่น ถ่านกัมมันต์

- วัสดุก่อสร้างสีเขียว (Green Construction Materials) ประเด็นที่โดดเด่นที่สุดคือการนำเถ้าถ่านหินมาใช้ทดแทนปูนซีเมนต์บางส่วน หรือใช้เป็นวัตถุดิบหลักในคอนกรีตจีโอโพลิเมอร์ (Geopolymer Concrete: GPC)

ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่า บล็อกคอนกรีตที่ผสม CFA 15–25% มีค่ากำลังอัดใกล้เคียงกับคอนกรีตทั่วไป GPC ที่ใช้ CFA 100% สามารถให้สมรรถนะเชิงกลที่เหมาะสม การชะล้างมีการปลดปล่อยโลหะหนักอยู่ในระดับปลอดภัย การประเมินความเป็นไปได้เชิงเทคนิคและเศรษฐกิจในภาคที่อยู่อาศัยของปากีสถานแสดงว่า การแทนที่ปูนซีเมนต์บางส่วนด้วย CFA สามารถลดการใช้ปูนซีเมนต์ได้หลายล้านตันต่อปี ลดต้นทุนการก่อสร้างในระดับประเทศ ลดการใช้พลังงานและน้ำ ลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์หลายล้านตันต่อปี

Circular Economy ภายใต้กรอบ Green Productivity 2.0 มิได้เป็นเพียงแนวคิดเชิงสิ่งแวดล้อม หากเป็น “การออกแบบระบบเศรษฐกิจใหม่” ที่เปลี่ยนของเสียให้กลายเป็นทรัพยากร สร้างคุณค่าทางเศรษฐกิจควบคู่กับการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม กรณีของเถ้าถ่านหินสะท้อนอย่างชัดเจนว่า การเพิ่มผลิตภาพในยุคใหม่ไม่ได้หมายถึงการผลิตมากขึ้น แต่หมายถึงการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ลดความสูญเสีย และสร้างคุณค่าตลอดวงจรชีวิตของวัสดุอย่างยั่งยืน

การวิเคราะห์และแนวทางการประยุกต์ใช้กับองค์กรและประเทศไทย

“ของเสียจากอุตสาหกรรม” มิได้เป็นเพียงภาระปลายทาง หากสามารถยกระดับเป็น “ทรัพยากรหัตถิภูมิ” ภายใต้กรอบเศรษฐกิจหมุนเวียน โดยเฉพาะกรณี เถ้าถ่านหิน (Coal Fly Ash: CFA) ซึ่งมีปริมาณมากและหากจัดการไม่เหมาะสมจะก่อผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและงบประมาณการจัดการของเสียอย่างมีนัยสำคัญ แนวคิดนี้มีนัยต่อประเทศไทย โดยเฉพาะในมิติการบริหารจัดการกากอุตสาหกรรมและวัสดุเหลือใช้จากภาคพลังงานและอุตสาหกรรมหนัก

- ระดับประเทศ ประเด็นสำคัญคือการเปลี่ยนจากระบบ “กำจัดโดยฝังกลบ” ไปสู่ระบบ “ใช้ประโยชน์เชิงทรัพยากร” ซึ่งประเทศไทยสามารถประยุกต์ใช้โดยกำหนดนโยบายและมาตรการสนับสนุนให้เกิดตลาดวัสดุหัตถิภูมิ เช่น การกำหนดมาตรฐานวัสดุก่อสร้างที่อนุญาตให้ใช้เถ้าลอย/เถ้าถ่านเป็นส่วนผสม การสนับสนุนการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐที่ให้ความสำคัญกับวัสดุคาร์บอนต่ำ และการออกแบบกลไกกำกับดูแลด้านความปลอดภัย (เช่น เกณฑ์การชะล้างโลหะหนัก) เพื่อสร้างความเชื่อมั่นต่อการใช้วัสดุจากของเสียในภาคก่อสร้าง แนวทางดังกล่าวช่วยลดภาระพื้นที่ฝังกลบ ลดความเสี่ยงด้านมลพิษ และลดการปล่อยคาร์บอนทางอ้อมจากการผลิตปูนซีเมนต์ ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูง
- ในระดับองค์กร แนวคิดจากกรณีศึกษาชี้ว่า การใช้ CFA ทดแทนปูนซีเมนต์บางส่วน หรือพัฒนาเป็นวัสดุจีโอโพลิเมอร์ (Geopolymer) สามารถสร้าง “ผลิตภาพเชิงทรัพยากร” ได้พร้อมกันหลายมิติ ได้แก่ ลดต้นทุนวัตถุดิบ ลดการใช้พลังงานในห่วงโซ่การผลิต และลดภาระการจัดการกากของเสียของโรงไฟฟ้าหรือโรงงานอุตสาหกรรม องค์กรในภาคก่อสร้างและวัสดุก่อสร้างของไทยจึงสามารถนำแนวคิดนี้ไปใช้ในรูปแบบการพัฒนาผลิตภัณฑ์คาร์บอนต่ำ เช่น บล็อกคอนกรีตผสมเถ้าลอย วัสดุทดแทนปูนซีเมนต์บางส่วน หรือการพัฒนา GPC สำหรับงานก่อสร้างเฉพาะทาง ทั้งนี้ต้องดำเนินการควบคู่กับการทดสอบสมรรถนะ (เช่น กำลังอัด) และความปลอดภัยด้านสิ่งแวดล้อม (การชะล้างโลหะหนัก) เพื่อให้ผ่านมาตรฐานและยอมรับได้ในตลาด
- ในเชิงยุทธศาสตร์ต่อประเทศไทย เร่งส่งเสริม “เศรษฐกิจหมุนเวียนเชิงอุตสาหกรรม” ที่เชื่อมโยงภาคพลังงาน–อุตสาหกรรม–ก่อสร้างเข้าด้วยกัน โดยเปลี่ยนวัสดุเหลือใช้จากกระบวนการผลิตให้กลายเป็นปัจจัยนำเข้าในอีกอุตสาหกรรมหนึ่ง ซึ่งช่วยลดการใช้ทรัพยากรใหม่ ลดของเสียปลายทาง และลดคาร์บอนตลอดวงจรชีวิต แนวคิดดังกล่าวสอดคล้องกับการยกระดับอุตสาหกรรมไทยสู่การผลิตที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมและตอบโจทย์มาตรฐาน ESG ในตลาดสากล

ส่วนที่ 2 ประโยชน์ที่ได้รับและการขยายผลจากการเข้าร่วมโครงการ

งานประชุม Conference on Green Productivity 2.0 ผู้เข้าร่วมได้รับองค์ความรู้เชิงลึกเกี่ยวกับกรอบแนวคิด Green Productivity 2.0 (GP 2.0) ซึ่งเชื่อมโยง “ผลิตภาพ-ความยั่งยืน-นวัตกรรม-การกำกับดูแล” เข้าไว้ด้วยกันอย่างเป็นระบบ ครอบคลุมประเด็นสำคัญด้านพลังงานสะอาด เศรษฐกิจหมุนเวียน ไฮโดรเจนสีเขียว เทคโนโลยีแสงอาทิตย์ การจัดการของเสีย และกรอบ ESG ในเชิงยุทธศาสตร์ องค์ความรู้เหล่านี้สามารถนำไปต่อยอดเชิงนโยบายและเชิงปฏิบัติได้อย่างเป็นรูปธรรม ดังนี้

2.1. ประโยชน์ต่อหน่วยงานต้นสังกัด

1) การยกระดับกรอบยุทธศาสตร์ด้านการลดก๊าซเรือนกระจก กรอบ GP 2.0 ช่วยขยายบทบาทขององค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) หรือ อบก. จากหน่วยงานที่ทำหน้าที่หลักด้าน “การรับรองและกำกับ” ไปสู่การเป็น “ผู้ออกแบบและขับเคลื่อนระบบการลดคาร์บอนเชิงผลิตภาพ” โดยเชื่อมโยงการลดก๊าซเรือนกระจกเข้ากับการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรและความสามารถในการแข่งขันขององค์กร แนวคิดนี้สอดคล้องกับทิศทาง Net Zero ของประเทศ และช่วยให้ อบก. สามารถพัฒนาบทบาทเชิงยุทธศาสตร์ในฐานะ หน่วยงานกลางด้านการเปลี่ยนผ่านสู่เศรษฐกิจคาร์บอนต่ำ ได้อย่างมีรอบคอบที่เป็นระบบและร่วมสมัยกับบริบทสากล

2) การพัฒนาเครื่องมือและกลไกเชิงระบบของ อบก. องค์ความรู้จากเวทีนี้สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาเครื่องมือของ อบก. ให้มีมิติเชิงระบบมากขึ้น เช่น การพัฒนาฐานข้อมูลและระบบรายงานด้านคาร์บอนที่เชื่อมโยงกับข้อมูลพลังงาน วัตถุดิบ และของเสีย (สอดคล้องกับแนวคิด GP Database และ GP Reporting) การยกระดับการรับรองคาร์บอนฟุตพริ้นท์จากการเป็นเพียงกลไกการรายงาน ไปสู่การเป็น “เครื่องมือบริหารจัดการทรัพยากร” ขององค์กร การเชื่อมโยงงานของ อบก. กับกรอบ ESG และ Green Productivity ในระดับประเทศ แนวทางดังกล่าวช่วยเพิ่มบทบาทของ อบก. จากหน่วยงานด้านเทคนิค ไปสู่การเป็น policy enabler ที่สนับสนุนการออกแบบระบบเศรษฐกิจคาร์บอนต่ำในภาพรวม

3) การเสริมศักยภาพการขับเคลื่อนนโยบายคาร์บอนต่ำของประเทศ แนวคิดจากการประชุมช่วยให้ อบก. มองเห็นภาพรวมของพลังงานสะอาด (ไฮโดรเจน, โซลาร์, พลังงานความร้อน) เศรษฐกิจหมุนเวียน (พลาสติก ของเสียอุตสาหกรรม) การจัดการทรัพยากรเชิงระบบ ซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นฐานความรู้ในการสนับสนุนหน่วยงานภาครัฐอื่น ๆ และภาคเอกชน ในการออกแบบนโยบาย มาตรการ และโครงการลดก๊าซเรือนกระจกที่ “เชื่อมโยงกับผลิตภาพ” ไม่ใช่เพียงการลดการปล่อยเชิงเทคนิคเท่านั้น

2.2 ประโยชน์ต่องานของผู้เข้าร่วม

1) ยกระดับกรอบความเข้าใจในการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ องค์ความรู้จาก GP 2.0 ช่วยขยายมุมมองจาก “การคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจก” ไปสู่ “การใช้ข้อมูลคาร์บอนเป็นเครื่องมือบริหารจัดการผลิตภาพและทรัพยากร” ผู้ปฏิบัติงานสามารถนำแนวคิดนี้ไปใช้ในการ วิเคราะห์ข้อมูลคาร์บอนควบคู่กับข้อมูลพลังงาน วัตถุดิบ และของเสีย ให้ข้อเสนอแนะเชิงระบบแก่สถานประกอบการนอกจากข้อมูลปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก แต่บ่งชี้ให้เห็น “จุดสูญเสีย” และ “โอกาสในการปรับปรุง”

2) เพิ่มคุณค่าให้กระบวนการรับรอง การรับรองคาร์บอนฟุตพริ้นท์สามารถยกระดับจากเครื่องมือรายงานเพื่อการปฏิบัติตามข้อกำหนดไปสู่เครื่องมือเชิงกลยุทธ์ในการเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน แนวคิดจากการประชุม เช่น Design for Recycling Resource Efficiency Circular Value Chains และ Demand Side Management สามารถนำมาใช้เป็นแนวทางข้อเสนอแนะต่อยอดสู่การปรับปรุงเชิงปฏิบัติ

3) เพิ่มประสิทธิภาพการอบรมและการถ่ายทอดความรู้ไปยังสถานประกอบการ การเชื่อมโยงคาร์บอนกับต้นทุน พลังงาน ของเสีย และความสามารถในการแข่งขันแสดงให้เห็นว่า “การลดคาร์บอน คือ โอกาสทางธุรกิจ” ถ่ายทอดการศึกษา เช่น ไฮโดรเจนสีเขียว Solar Thermal และ Thin Film PV Circular Economy ของพลาสติกและของเสียอุตสาหกรรม มาใช้เป็นตัวอย่างจริงในการอบรม เพื่อสร้างความเข้าใจว่า การจัดการคาร์บอนไม่ใช่ภาระ แต่เป็นเครื่องมือพัฒนาองค์กร

2.3 กิจกรรมการขยายผลที่ได้ดำเนินการภายในระยะเวลา 60 วันนับจากวันสุดท้ายของโครงการ

ดำเนินกิจกรรมการขยายผลในรูปแบบของ การสื่อสารผ่านกิจกรรมการจัดการความรู้ (Knowledge Management: KM) ขององค์กร โดยมุ่งเน้นการแบ่งปันองค์ความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับจากการเข้าร่วม Conference on Green Productivity 2.0 สู่บุคลากรภายในหน่วยงานอย่างเป็นระบบ ประกอบด้วยการจัดทำ “เอกสารแบ่งปันความรู้” ซึ่งรวบรวมและสังเคราะห์สาระสำคัญจากการประชุม อาทิ แนวคิด Green Productivity 2.0 ทิศทางการพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานสะอาด (เช่น ไฮโดรเจนสีเขียวและพลังงานแสงอาทิตย์) แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนและการจัดการทรัพยากร ตลอดจนกรอบ ESG และการพัฒนาที่ยั่งยืนในบริบทสากล เนื้อหาถูกเรียบเรียงในลักษณะเชิงวิชาการที่กระชับ ชัดเจน และเชื่อมโยงกับภารกิจของหน่วยงาน เพื่อให้บุคลากรสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานได้

ผลที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมนี้ คือ การสร้างพื้นที่แห่งการเรียนรู้ร่วมกันภายในองค์กร บุคลากรได้รับทราบแนวโน้มการพัฒนาระดับนานาชาติด้านผลิตภาพสีเขียว เทคโนโลยีพลังงานสะอาด และเศรษฐกิจหมุนเวียน ตลอดจนสามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้ดังกล่าวกับบทบาทของหน่วยงานในการขับเคลื่อนการลดก๊าซเรือนกระจกและการพัฒนาที่ยั่งยืน อันเป็นการวางรากฐานสำคัญสำหรับการนำแนวคิด Green Productivity 2.0 ไปต่อยอดในการพัฒนางานและนโยบายขององค์กรในระยะต่อไปอย่างเป็นรูปธรรมและยั่งยืน

2.4 กิจกรรมการขยายผลที่จะดำเนินการภายใน 6 เดือนหลังเข้าร่วมโครงการ

ภายใต้แผนการขยายผลในระยะ 6 เดือน การบูรณาการกรอบแนวคิด Green Productivity 2.0 (GP 2.0) เข้ากับหลักสูตรการอบรมด้านคาร์บอนฟุตพริ้นท์จะถูกออกแบบให้สอดคล้องกับโครงสร้างการดำเนินงานของหน่วยงาน ซึ่งในแต่ละปีมีการจัดอบรมสัมมนาให้แก่ผู้ประกอบการอย่างต่อเนื่องเฉลี่ยปีละ 5 ครั้ง โดยเนื้อหาหลักของการอบรมครอบคลุมทั้ง คาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ (Carbon Footprint of Product: CFP) และ คาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร (Carbon Footprint for Organization: CFO)

การพัฒนาบูรณาการหลักสูตรภายใต้กรอบ GP 2.0 จะเป็นการ “ยกระดับมุมมอง” ของผู้เข้ารับการอบรมจากการมุ่งเน้นการคำนวณและการรายงาน ไปสู่การใช้ข้อมูล CFP และ CFO เป็นฐานในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรตลอดห่วงโซ่มูลค่า ตั้งแต่การจัดหาวัตถุดิบ กระบวนการผลิต การใช้พลังงาน การจัดการของเสีย ไปจนถึงการออกแบบผลิตภัณฑ์ การอบรมแต่ละครั้งจะถูกเสริมด้วยกรอบคิดของ GP 2.0 เพื่อให้ผู้ประกอบการเข้าใจว่าข้อมูล CFP มิได้เป็นเพียงตัวเลขสำหรับการแสดงผลหรือการสื่อสารตลาด หากสามารถใช้ชี้ให้เห็น “จุดวิกฤตของการปล่อย” ในวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ และนำไปสู่การปรับเปลี่ยนวัตถุดิบ การออกแบบบรรจุภัณฑ์ หรือกระบวนการผลิตที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น และข้อมูล CFO มิได้มีบทบาทเฉพาะในการจัดทำรายงานองค์กร หากสามารถใช้เป็นเครื่องมือวิเคราะห์โครงสร้างการใช้พลังงานและทรัพยากรของทั้งองค์กร เพื่อระบุโอกาสในการลดต้นทุน เพิ่มประสิทธิภาพ และวางแผนการลงทุนด้านเทคโนโลยีสะอาดในระยะยาว การจัดอบรมปีละ 5 ครั้งจึงมิได้เป็นเพียงการถ่ายทอดความรู้เชิงเทคนิคอย่างต่อเนื่อง หากเป็นเวทีในการสร้าง “ชุมชนการเรียนรู้ด้านผลิตภาพสีเขียว” ให้แก่ผู้ประกอบการ โดยแต่ละรุ่นของการอบรมจะทำหน้าที่เป็นกลไกขยายผลแนวคิด GP 2.0 ไปสู่ภาคธุรกิจอย่างเป็นระบบ ผู้เข้าร่วมจะได้รับทั้งความรู้ด้านการวัดคาร์บอน และกรอบคิดในการนำข้อมูลไปใช้เพื่อปรับปรุงกระบวนการ เพิ่มผลิตภาพ และยกระดับความสามารถในการแข่งขันขององค์กร

ด้วยแนวทางดังกล่าว การอบรมด้านคาร์บอนฟุตพริ้นท์จะพัฒนาไปสู่ “หลักสูตรคาร์บอนฟุตพริ้นท์เชิง Green Productivity” ซึ่งเชื่อมโยงการวัด การวิเคราะห์ และการปรับปรุงเข้าด้วยกันอย่างครบวงจร อันสอดคล้องกับทิศทางของ GP 2.0 ที่ยกระดับบทบาทของข้อมูลจากการเป็นเพียงเครื่องมือรายงาน ไปสู่การเป็นฐานของการตัดสินใจเชิงยุทธศาสตร์และการเปลี่ยนผ่านสู่การดำเนินธุรกิจที่มีผลิตภาพสูงและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในระยะยาว

แผนการขยายผล

กิจกรรมหลัก: โครงการพัฒนาหลักสูตร “คาร์บอนฟุตพริ้นท์เชิง Green Productivity (CF-GP)”

สาระสำคัญของกิจกรรม :ปรับปรุงโครงสร้างหลักสูตรเดิมด้าน CFP และ CFO ให้เชื่อมโยงกับกรอบ GP 2.0 เพิ่มเนื้อหาการใช้ข้อมูลคาร์บอนเพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากร ระบุจุดสูญเสียในกระบวนการผลิตออกแบบมาตรการที่ให้ “ผลลัพธ์สองด้าน” คือ ลดคาร์บอนและเพิ่มผลิตภาพบูรณาการกรณีศึกษาจากการประชุม เช่น การใช้พลังงาน

สะอาด (ไฮโดรเจนสีเขียว พลังงานแสงอาทิตย์) แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนและ Design for Recycling การใช้ข้อมูลเชิงระบบตามกรอบ GP 2.0

ระยะเวลาดำเนินการ: เดือนที่ 1–6 ภายหลังเสร็จสิ้นโครงการ

กลุ่มเป้าหมาย: ผู้ประกอบการและบุคลากรของสถานประกอบการที่เข้าร่วมอบรม CFP และ CFO

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

เชิงปริมาณ : หลักสูตร “คาร์บอนฟุตพริ้นท์เชิง Green Productivity” จำนวน 1 หลักสูตร

การอบรมทดลองอย่างน้อย 2 รุ่น ผู้เข้าร่วมอบรมไม่น้อยกว่า 80–120 คน

เอกสารและสื่อการเรียนรู้เชิงระบบอย่างน้อย 1 ชุด

เชิงคุณภาพ

- ผู้ประกอบการเปลี่ยนมุมมองจากการทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์เพื่อ “การรายงาน” ไปสู่การใช้ข้อมูลคาร์บอนเป็นเครื่องมือ “เพิ่มผลิตภาพ”
- ผู้เข้ารับการอบรมสามารถเชื่อมโยงข้อมูล CFP และ CFO กับการปรับปรุงกระบวนการผลิต การใช้พลังงาน และการจัดการทรัพยากร
- เกิดต้นแบบของการอบรมที่บูรณาการการวัด-การวิเคราะห์-การปรับปรุง ตามกรอบ GP 2.0
- เสริมบทบาทของหน่วยงานในฐานะกลไกเชิงนโยบายที่เชื่อมโยงงานด้านคาร์บอนกับการพัฒนาเศรษฐกิจคาร์บอนต่ำอย่างเป็นระบบ
- แผนการขยายผลดังกล่าวจะทำให้การอบรมด้านคาร์บอนฟุตพริ้นท์พัฒนาไปสู่ “เครื่องมือเชิงยุทธศาสตร์” ที่สนับสนุนทั้งการลดก๊าซเรือนกระจกและการยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันของสถานประกอบการ อันสอดคล้องกับทิศทาง Green Productivity 2.0 และเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืนของประเทศในระยะยาว

ส่วนที่ 3 เอกสารแนบ

- กำหนดการฉบับล่าสุด (Program)
- เอกสารประกอบการประชุม/สัมมนา (Training Materials)