

วารสารข่าวด้านการอุดมศึกษาและ วิทยาศาสตร์จากกรุงบรัสเซลล์

ฉบับที่ 9 ประจำเดือนกันยายน 2569

สำนักงานที่ปรึกษาการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
ประจำสถานเอกอัครราชทูต ณ กรุงบรัสเซลล์ (ปว. (บช.))





บรรณาธิการที่ปรึกษา
ดร. สมเกียรติ กมลพันธ์
อัครราชทูตที่ปรึกษา
(ฝ่ายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และ
นวัตกรรม)

กองบรรณาธิการ
นายจตุรงค์ อมรชัยทรัพย์
ที่ปรึกษาโครงการ

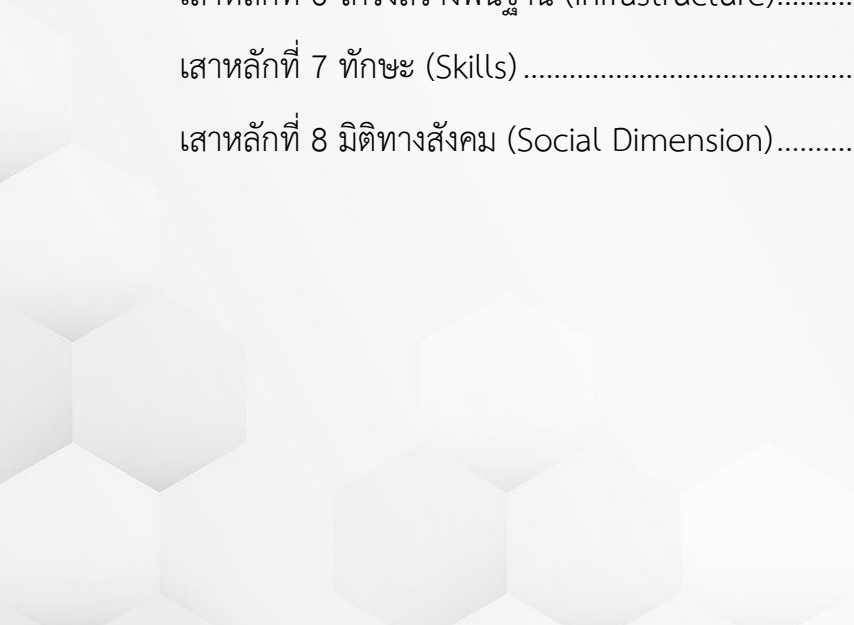
จัดทำโดย
สำนักงานที่ปรึกษา ด้านการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
ประจำสถานเอกอัครราชทูต
ณ กรุงบรัสเซลส์

Office of Higher Education, Science,
Research and Innovation
Royal Thai Embassy
412 Boulevard du Souverain
Brussels 1150 Belgium
Tel: +32 (0) 2 675 07 97
Fax: +32 (0) 2 662 08 58
Email: info@thaiscience.eu
Website: ohesbx.org
Webpage: [https://www.facebook.com/
OHESI.ThaiscienceBrussels](https://www.facebook.com/OHESI.ThaiscienceBrussels)



สารบัญ

แผนงานการเปลี่ยนผ่านของอุตสาหกรรมเคมีในสหภาพยุโรป (Transition Pathway for the Chemical Industry).....	1
เสาหลักที่ 1 การเสริมสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันอย่างยั่งยืน (Sustainable Competitiveness).....	4
เสาหลักที่ 2 การลงทุนและแหล่งเงินทุน (Investments and Funding).....	9
เสาหลักที่ 3 การสนับสนุนการวิจัย นวัตกรรม และเทคโนโลยี (Support to Research and Innovation, Techniques and Technological Solutions).....	11
เสาหลักที่ 4 กฎระเบียบและการกำกับดูแลของภาครัฐ (Regulation and Public Governance)	13
เสาหลักที่ 5 การเข้าถึงพลังงานและวัตถุดิบตั้งต้น (Access to Energy and Feedstock)....	16
เสาหลักที่ 6 โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure).....	19
เสาหลักที่ 7 ทักษะ (Skills)	22
เสาหลักที่ 8 มิติทางสังคม (Social Dimension).....	22





Transition Pathway for the Chemical Industry

แผนงานการเปลี่ยนผ่านของ อุตสาหกรรมเคมีในสหภาพยุโรป



1. บทนำ

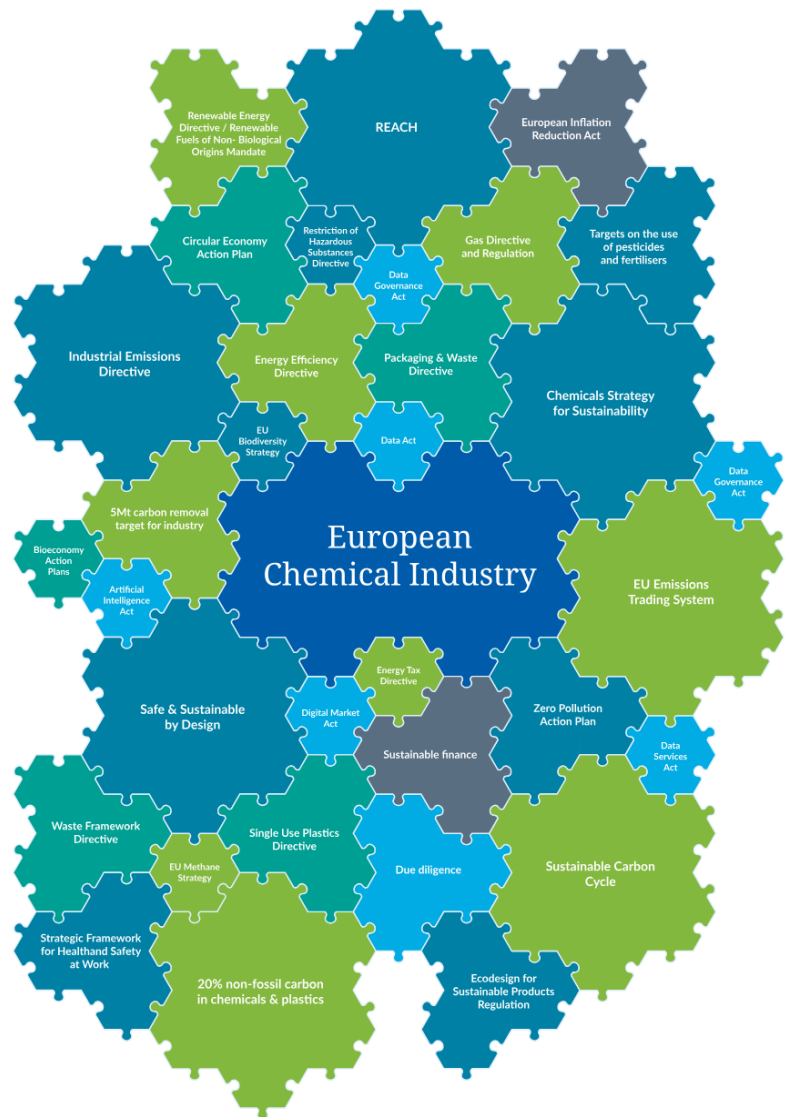
ในการปรับปรุงยุทธศาสตร์อุตสาหกรรมของสหภาพยุโรป (EU Industrial Strategy) เมื่อปี ค.ศ. 2021 คณะกรรมาธิการยุโรปได้รับมอบหมายให้มีการพัฒนา "แผนการเปลี่ยนผ่านสำหรับระบบนิเวศอุตสาหกรรม" ที่สำคัญของยุโรป ร่วมกับกับประเทศสมาชิก ภาคอุตสาหกรรม ภาคแรงงาน ภาคประชาสังคม และสถาบันวิชาการ เพื่อกำหนดแนวทางในการเปลี่ยนผ่านสู่สังคมสีเขียวและดิจิทัล ควบคู่ไปกับการเสริมสร้าง ความสามารถในการฟื้นตัวของภาคอุตสาหกรรม โดยเฉพาะภายหลังผลกระทบจากการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 และสงครามระหว่างรัสเซียและยูเครน

รายงาน Transition Pathway for the Chemical Industry ได้นำเสนอวิธีการเปลี่ยนผ่านของอุตสาหกรรมเคมีของยุโรป ที่เริ่มขึ้นตั้งแต่ปี ค.ศ. 2022 โดยมีผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากหลากหลายภาคส่วนเข้าร่วม ทั้งรัฐบาลประเทศสมาชิก สมาคมอุตสาหกรรม คู่เจรจาทางสังคม องค์กรพัฒนาเอกชน (NGOs) และสถาบันการศึกษา เพื่อร่วมกำหนดวิสัยทัศน์และแนวทางการเปลี่ยนผ่านของอุตสาหกรรมเคมีให้สอดคล้องกับเป้าหมายระยะยาวของสหภาพยุโรป

อุตสาหกรรมเคมีถือเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมยุทธศาสตร์ของเศรษฐกิจยุโรป เนื่องจากเป็นฐานสำคัญของการผลิตสินค้าอุตสาหกรรมและห่วงโซ่มูลค่าในหลากหลายสาขา อาทิ อุตสาหกรรมยา อิเล็กทรอนิกส์ แบตเตอรี่ และวัสดุก่อสร้าง โดยปัจจุบันสหภาพยุโรปเป็นผู้ผลิตเคมีภัณฑ์รายใหญ่อันดับสองของโลก อย่างไรก็ตาม อุตสาหกรรมเคมีถือเป็นอุตสาหกรรมที่ปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สูงสุดเป็นอันดับสามของสหภาพยุโรป โดยปล่อยก๊าซเรือนกระจกประมาณ 925 ล้านตันในปี ค.ศ. 2021 รองจากอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์และเหล็กกล้า สาเหตุสำคัญมาจากการที่พลังงานกว่าครึ่งหนึ่งถูกใช้เป็นวัตถุดิบตั้งต้นในกระบวนการผลิต มากกว่าการใช้เป็นเชื้อเพลิง

แม้อุตสาหกรรมเคมีจะมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในระดับสูง แต่ภาคอุตสาหกรรมนี้ก็สามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลงได้ถึง ร้อยละ 54 เมื่อเทียบกับปี ค.ศ. 1990 และการใช้พลังงานโดยรวมลดลง ร้อยละ 21 ขณะที่ปริมาณการผลิตเพิ่มขึ้นถึง ร้อยละ 47 ในช่วงเวลาเดียวกัน ความสำเร็จดังกล่าวสะท้อนถึงการพัฒนาด้านประสิทธิภาพพลังงานและเทคโนโลยีการผลิตที่ดีขึ้น อย่างไรก็ตาม ความสำเร็จตามการบรรลุเป้าหมายด้านสภาพภูมิอากาศของสหภาพยุโรปสำหรับปี ค.ศ. 2030 และเป้าหมายความเป็นกลางทางสภาพภูมิอากาศภายในปี ค.ศ. 2050 ยังคงเป็นความท้าทายสำคัญสำหรับอุตสาหกรรมเคมีในยุโรป

การเปลี่ยนผ่านของอุตสาหกรรมเคมีในยุโรปนั้นครอบคลุมองค์ประกอบสำคัญ 4 ประการที่เชื่อมโยงกัน ได้แก่ การสร้างสภาพแวดล้อมปลอดสารพิษ การมุ่งสู่ความเป็นกลางทางสภาพภูมิอากาศ การพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียน และการเปลี่ยนผ่านสู่สังคมดิจิทัล

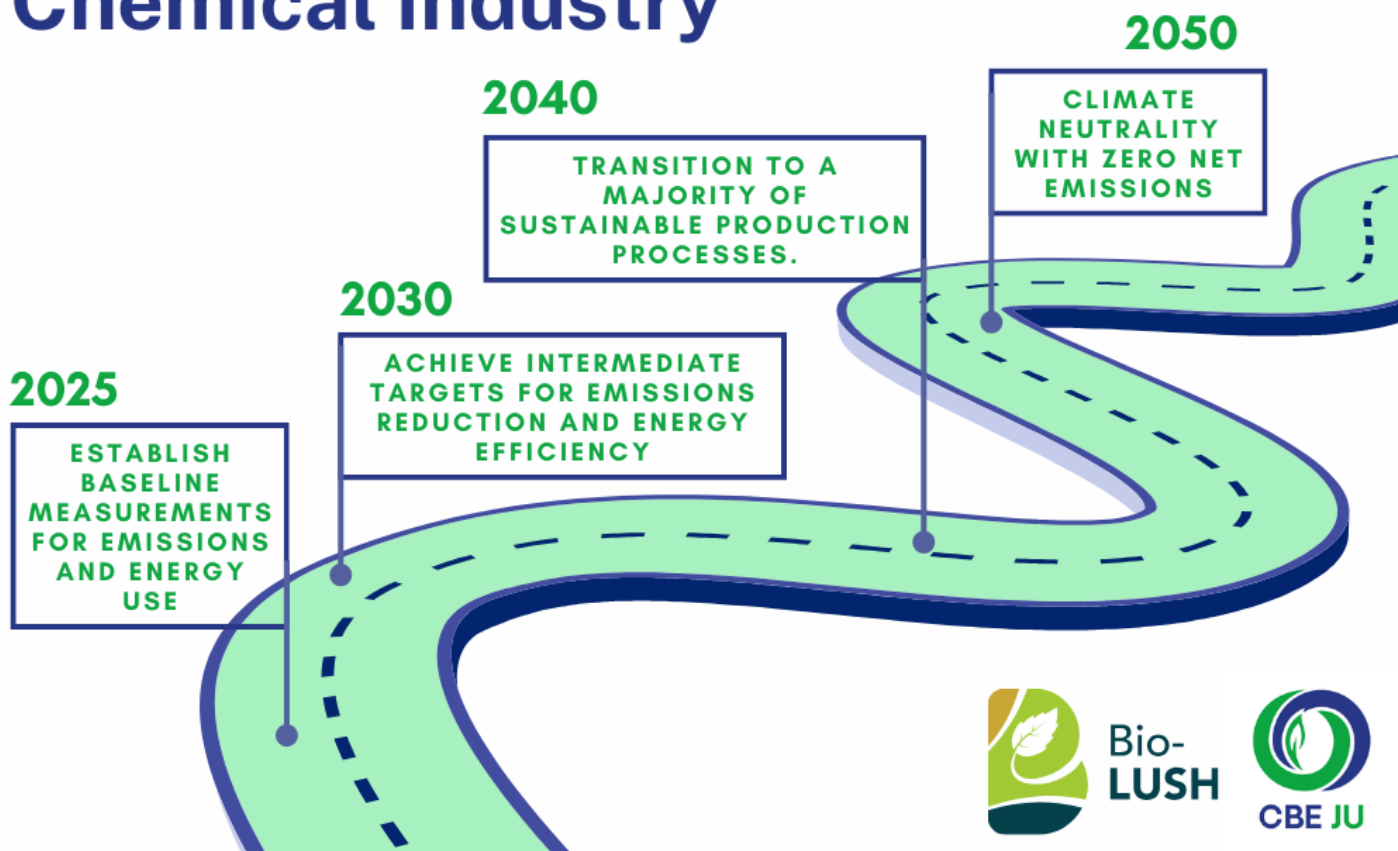


องค์ประกอบทั้งสี่นี้ตั้งอยู่บนพื้นฐานของยุทธศาสตร์สารเคมีเพื่อความยั่งยืน (Chemicals Strategy for Sustainability, CSS) ซึ่งคณะกรรมการธิการยุโรปประกาศใช้ในปี ค.ศ. 2020 โดยมีเป้าหมายในการสร้างสภาพแวดล้อมที่ปลอดสารเคมีอันตราย พร้อมทั้งส่งเสริมให้ใช้สารเคมีเพื่อสร้างประโยชน์สูงสุดต่อเศรษฐกิจและสังคมโดยไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนและสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ อุตสาหกรรมเคมียังเป็นภาคเศรษฐกิจที่ลงทุนด้านการวิจัยและนวัตกรรมสูงเป็นอันดับสองของโลก โดยมีมูลค่าการลงทุนประมาณ 9.4 พันล้านยูโรต่อปี ส่งผลให้อุตสาหกรรมนี้มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในการขับเคลื่อนนโยบาย European Green Deal และการพัฒนาเทคโนโลยีสีเขียวของยุโรป

ในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา สถานการณ์ภูมิรัฐศาสตร์ได้เพิ่มแรงกดดันให้มีการเปลี่ยนผ่านของอุตสาหกรรมเคมีอย่างเร่งด่วนมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะหลังการรุกรานยูเครนของรัสเซีย ซึ่งทำให้เกิดการพึ่งพาก๊าซธรรมชาติของอุตสาหกรรมเคมีในฐานะทั้งเชื้อเพลิงและวัตถุดิบตั้งต้น ส่งผลให้เกิดวิกฤตราคาพลังงาน เงินเฟ้อ ห่วงโซ่อุปทานที่เปราะบาง การลดกำลังการผลิตของโรงงานหลายแห่ง และแนวโน้มการเติบโตทางเศรษฐกิจที่ชะลอตัว ด้วยเหตุนี้ คณะกรรมาธิการยุโรปจึงได้กำหนดให้อุตสาหกรรมเคมีเป็นหนึ่งในภาคเศรษฐกิจที่ได้รับผลกระทบอย่างรุนแรงจากสงคราม ซึ่งสะท้อนถึงความจำเป็นในการเสริมสร้างทั้งความสามารถในการแข่งขัน ความยืดหยุ่น การลดการปล่อยคาร์บอน และการเปลี่ยนผ่านสู่ดิจิทัลไปพร้อมกัน

MILESTONES AND MONITORING

Transition Pathway for the Chemical Industry



แผนการเปลี่ยนผ่านของอุตสาหกรรมเคมี ถูกแบ่งออกเป็น 8 เสาหลัก โดยในแต่ละเสาหลักมีการกำหนดประเด็นสำคัญ มาตรการดำเนินงาน หน่วยงานผู้รับผิดชอบ ทั้งในระดับสหภาพยุโรป ประเทศสมาชิก และภาคอุตสาหกรรม ตลอดจนกรอบระยะเวลาดำเนินงาน ได้แก่ ระยะสั้น ระยะกลาง (ภายในปี ค.ศ. 2030) และระยะยาว (ภายในปี ค.ศ. 2050) ซึ่งทั้งหมดถูกนำไปใช้พัฒนาแผนงานที่ครอบคลุมทั้งด้านการดำเนินงาน เทคโนโลยี และกฎระเบียบ เพื่อกำหนดทิศทางการพัฒนาอุตสาหกรรมเคมีของยุโรปในระยะยาว

2. เสาหลักของการเปลี่ยนผ่านอุตสาหกรรมเคมีของสหภาพยุโรป

เส้นทางการเปลี่ยนผ่านของอุตสาหกรรมเคมีแห่งสหภาพยุโรปประกอบด้วย 8 เสาหลัก ซึ่งครอบคลุมมิติสำคัญ 26 ประเด็นของการเปลี่ยนผ่านสู่สังคมสีเขียว สังคมสู่ดิจิทัล และการเสริมสร้างความยืดหยุ่นและความพร้อมปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของภาคอุตสาหกรรมเคมี

เสาหลักที่ 1 การเสริมสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันอย่างยั่งยืน (Sustainable Competitiveness)

อุตสาหกรรมเคมีของสหภาพยุโรปกำลังเผชิญกับแรงกดดันจากการแข่งขันระดับโลกที่รุนแรงขึ้น ราคาพลังงานและวัตถุดิบที่ผันผวน รวมถึงการสูญเสียความสามารถในการแข่งขันในระยะยาว อีกทั้งยังได้รับผลกระทบจากความแตกต่างของมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมระหว่างผลิตภัณฑ์ที่ผลิตภายในสหภาพยุโรปกับสินค้านำเข้า ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจึงได้กำหนดประเด็นสำคัญ 5 ประการเพื่อยกระดับความสามารถในการแข่งขันอย่างยั่งยืน ดังนี้

ตั้งแต่ต้นทาง



ประเด็นที่ 1 การเสริมสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันระหว่างประเทศ (International Competitiveness)

มาตรการสำคัญภายใต้ประเด็นนี้ประกอบด้วยการประเมินผลกระทบของวิกฤตพลังงานที่มีต่อศักยภาพการแข่งขัน และนวัตกรรมของอุตสาหกรรมในระยะกลางและระยะยาว การกำหนดตัวชี้วัดผลการดำเนินงาน (KPIs) และตัวชี้วัดการพัฒนาย่างยั่งยืนเพื่อติดตามความก้าวหน้าสู่การบรรลุเป้าหมายความเป็นกลางทางสภาพภูมิอากาศ และแนวคิด Safe-and-Sustainable-by-Design (SSbD) หรือ การออกแบบที่ปลอดภัยและยั่งยืนตั้งแต่ต้นทาง

นอกจากนี้ ยังเสนอให้ภาคอุตสาหกรรมร่วมกันผลักดันมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยของสหภาพยุโรปในระดับสากล สนับสนุนการขยายตลาดสำหรับผลิตภัณฑ์ที่ยั่งยืนผ่านเครื่องมือทางการเงินต่าง ๆ เช่น โครงการ Horizon Europe นโยบาย Cohesion Policy และโครงการ LIFE Programme โดยเฉพาะสำหรับวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ตลอดจนกำหนดมาตรการห้ามการผลิตสารเคมีอันตรายที่ถูกห้ามใช้ในสหภาพยุโรปเพื่อการส่งออก และสร้างกลไกกระตุ้นอุปสงค์สำหรับการจัดซื้อผลิตภัณฑ์ที่ยั่งยืน โดยเฉพาะการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

ประเด็นที่ 2 การลดการพึ่งพาที่ไม่ยั่งยืนและลดความเปราะบางของห่วงโซ่อุปทาน (Reduction of Unsustainable Dependencies and Supply-Chain Vulnerabilities)

สหภาพยุโรปยังคงพึ่งพาประเทศนอกสหภาพยุโรปเพียงไม่กี่ประเทศในการจัดหาสารเคมีและวัตถุดิบยุทธศาสตร์หลายชนิด ส่งผลกระทบต่ออำนาจอธิปไตยเชิงยุทธศาสตร์ของยุโรป โดยมาตรการที่เสนอประกอบด้วย



- การวิเคราะห์เชิงคาดการณ์เพื่อประเมินความเสี่ยงด้านการพึ่งพาต่างประเทศ
- การประเมินความจำเป็นในการจัดตั้งคลังสำรองวัตถุดิบวิกฤต
- การทำสัญญาจัดหาวัตถุดิบระยะยาว
- การส่งเสริมความร่วมมือด้านกฎระเบียบระหว่างประเทศผ่านองค์การระหว่างประเทศ เช่น OECD และ WTO
- การผลักดันข้อตกลงการค้าเสรี (FTA) ที่มีบทบัญญัติเฉพาะด้านอุตสาหกรรมเคมี

การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรผ่านหลักการ 3R ได้แก่ การลด การใช้ซ้ำ และการรีไซเคิล (Reduce, Reuse และ Recycle) พร้อมส่งเสริมห่วงโซ่คุณค่าของเศรษฐกิจหมุนเวียน

ประเด็นที่ 3 ความปลอดภัยและความยั่งยืน (Safety and Sustainability)

ประเด็นนี้มุ่งเน้นการบูรณาการแนวทางการออกแบบที่ปลอดภัยและยั่งยืนตั้งแต่ต้นทาง (SSbD) ตลอดวงจรชีวิตของสารเคมี ตั้งแต่การออกแบบ การผลิต การใช้งาน ไปจนถึงการจัดการหลังการใช้งาน

มาตรการสำคัญ ได้แก่

- การรักษาเครือข่ายสนับสนุนแนวคิด SSbD ระดับสหภาพยุโรป
- การให้ภาคอุตสาหกรรมเข้าร่วมทดสอบกรอบการประเมินกรอบ SSbD
- การสนับสนุนโครงการ Hubs4Circularity และ Circular Cities
- การใช้ Common European Data Spaces ซึ่งเป็นระบบกลางของสหภาพยุโรป ที่ช่วยให้ภาครัฐ ภาคธุรกิจ และนักวิจัย สามารถแชร์และใช้ข้อมูลร่วมกันได้อย่างปลอดภัย



- การประยุกต์ใช้โลจิสติกส์ย้อนกลับ หรือ Reverse Logistics เพื่อป้องกันการเกิดของเสีย ซึ่งเป็นกระบวนการจัดการเคลื่อนย้ายสินค้า วัสดุบรรจุภัณฑ์ หรือทรัพยากรจากจุดบริโภคหรือลูกค้ากลับคืนสู่ผู้ผลิต เพื่อนำกลับมาซ่อมแซม ใช้ซ้ำ รีไซเคิล หรือกำจัดอย่างถูกวิธี ช่วยลดปริมาณขยะและป้องกันไม่ให้เกิดของเสียตกค้างในสิ่งแวดล้อม

นอกจากนี้ ยังสนับสนุนการทดแทนสารเคมีอันตรายด้วยสารเคมีที่ปลอดภัยกว่า การดำเนินการตามกฎหมายระเบียบ ESPR (Ecodesign for Sustainable Products Regulation) ที่บังคับให้สินค้าเกือบทุกชนิดที่วางขายในยุโรปต้องถูกออกแบบมาให้มีความยั่งยืน ทนทาน ซ่อมแซมง่าย และนำกลับมารีไซเคิลได้ดีขึ้น การจำกัดการใช้สารเคมี PFAS และสารอันตรายอื่นภายใต้กฎหมาย REACH รวมถึงการพัฒนา Digital Product Passport หรือ พาสปอร์ตดิจิทัลประจำตัวสินค้า ซึ่งถือเป็นสต็อกข้อมูลสำคัญของผลิตภัณฑ์ตลอดวงจรชีวิต รวมถึงการพัฒนาแบบธุรกิจใหม่ เช่น Chemical Leasing โดยคิดค่าบริการตามหน่วยงานที่ผลิตได้จริง แทนการขายปริมาณสารเคมี เช่น จำนวนชิ้นงานที่ทำความสะอาดหรือพ่นสีได้ แทนการคิดเงินตามปริมาณสารเคมีที่ใช้หมดไป เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ประเด็นที่ 4 การส่งเสริมนวัตกรรมและการเติบโตของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (Innovation and Growth of SMEs)

วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมคิดเป็นประมาณ ร้อยละ 96 ของบริษัทในอุตสาหกรรมเคมีของยุโรป แต่ยังเผชิญข้อจำกัดในการเข้าถึงเงินทุนวิจัย การปฏิบัติตามกฎหมาย และการเปลี่ยนผ่านสู่ดิจิทัล

มาตรการสำคัญประกอบด้วย



- การเชื่อมโยง SMEs กับระบบนิเวศของสตาร์ทอัพ
- การจัดซื้อร่วม (Cooperative Buying) เพื่อให้สามารถเจรจาต่อรองขอส่วนลด หรือเงื่อนไขที่ดีกว่า
- การใช้ประโยชน์จากเครือข่าย Enterprise Europe Network ซึ่งช่วยให้ผู้ประกอบการเติบโตและขยายธุรกิจไปยังต่างประเทศ และปรับตัวสู่ความยั่งยืน
- การขยายการใช้ประโยชน์จากเครือข่าย European Digital Innovation Hubs (EDIHs) ซึ่งให้คำปรึกษา การฝึกอบรม และบริการทดสอบก่อนลงทุน (Test-before-Invest)
- การเพิ่มโอกาสเข้าถึงเงินทุนจากสถาบันนวัตกรรมแห่งยุโรป (EIC)
- การใช้ Regulatory Sandboxes ที่เปิดให้ผู้พัฒนาธุรกิจหรือนวัตกรรมใหม่ๆ สามารถทดลองให้บริการจริงกับผู้บริโภค โดยได้รับการผ่อนปรนหรือยกเว้นกฎหมายและระเบียบข้อบังคับบางประการชั่วคราว

การพัฒนาเทคโนโลยีแบบ Plug-and-Play ที่สามารถนำไปใช้ได้อย่างรวดเร็ว ทำให้อุปกรณ์เสริมสามารถเชื่อมต่อและทำงานร่วมกับระบบหลักได้ทันที โดยผู้ใช้ไม่ต้องตั้งค่าระบบหรือลงโปรแกรมเพิ่มเติมด้วยตัวเอง

ประเด็นที่ 5 การสร้างความร่วมมือและการบูรณาการรูปแบบใหม่ (New Synergies)

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเห็นว่าการบูรณาการความร่วมมือระหว่างอุตสาหกรรมเคมีกับอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง เช่น อุตสาหกรรมของเสีย เหล็ก ปูนซีเมนต์ และพลังงาน จะช่วยเพิ่มศักยภาพการแข่งขันและเร่งการเปลี่ยนผ่าน

มาตรการสำคัญ ได้แก่

- การสนับสนุนโครงการ Euroclusters ที่รวมกลุ่มคลัสเตอร์อุตสาหกรรม องค์กรวิจัย และ SMEs จากทั่วทวีปยุโรปเข้าด้วยกัน เพื่อขับเคลื่อนยุทธศาสตร์อุตสาหกรรม สร้างความยืดหยุ่นทางเศรษฐกิจ และพัฒนาห่วงโซ่มูลค่าร่วมกัน



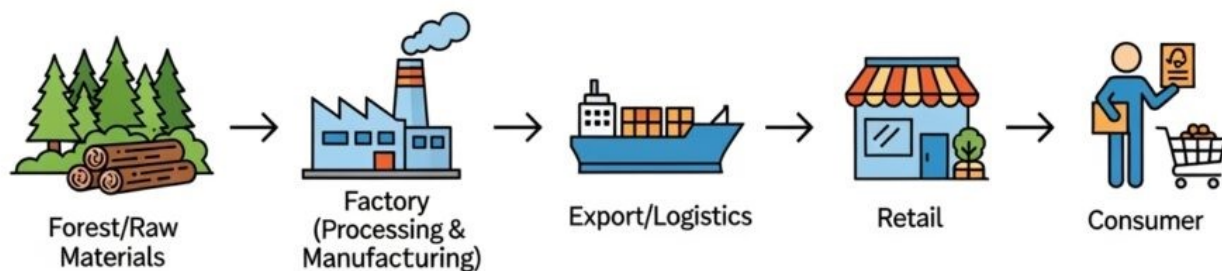
- การปรับปรุงกฎการแข่งขันทางการค้าเพื่อเอื้อให้เกิดความร่วมมือในห่วงโซ่มูลค่า
- การส่งเสริมโครงการลดความเสี่ยงร่วม เช่น การดักจับและกักเก็บคาร์บอน (Carbon Capture and Storage, CCS) และ การเปลี่ยนระบบเตาเผาแยกสารเคมีให้เป็นแบบใช้ไฟฟ้า (Cracker Electrification) เพื่อลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
- การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านพลังงานและวัตถุดิบข้ามพรมแดน
- การใช้โครงสร้างพื้นฐานของเขตวิจัยยุโรป (European Research Area, ERA) ร่วมกัน

การสนับสนุนโครงการสำคัญที่อยู่ในความสนใจร่วมกันของยุโรป หรือ Important Projects of Common European Interest (IPCEI)

เสาหลักที่ 2 การลงทุนและแหล่งเงินทุน (Investments and Funding)

การขับเคลื่อนการเปลี่ยนผ่านสีเขียวและดิจิทัลของอุตสาหกรรมเคมีในยุโรปจำเป็นต้องอาศัยการลงทุนจำนวนมาก ทั้งในด้านการวิจัยและนวัตกรรม และการลงทุนด้านโครงสร้างพื้นฐานและเทคโนโลยี อาทิเช่น การพัฒนาและติดตั้งเทคโนโลยีคาร์บอนต่ำและเทคโนโลยีเศรษฐกิจหมุนเวียนรุ่นแรกในยุโรปจำเป็นต้องใช้เงินลงทุนประมาณ 218–238 พันล้านยูโร ขณะที่การขยายการใช้งานเทคโนโลยีดังกล่าวให้ครอบคลุมทั่วทั้งสหภาพยุโรปจะต้องใช้เงินลงทุนเพิ่มเติมในระดับหลายล้านล้านยูโร นอกจากนี้ ยังต้องใช้งบประมาณสำหรับการดำเนินงานของโรงงานคาร์บอนต่ำอีกประมาณ 3.9–5.5 พันล้านยูโรต่อปี

FSC Chain of Custody Overview



CoC = traceable supply chain

ภาคอุตสาหกรรมมองว่าความเสี่ยงของการลงทุนในเทคโนโลยีรุ่นแรก การเกิดสินทรัพย์ด้อยค่าที่ไม่สามารถสร้างผลตอบแทนได้ตามที่คาดหวังเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีหรือกฎระเบียบ ตลอดจนต้นทุนการลงทุน (Capital Expenditure, CAPEX) และต้นทุนการดำเนินงาน (Operating Expenditure, OPEX) ที่อยู่ในระดับสูง ถือเป็นอุปสรรคสำคัญต่อการเปลี่ยนผ่านของอุตสาหกรรมเคมีในยุโรป อีกทั้งยังมีประเด็นที่ยังอยู่ระหว่างการหารือ ได้แก่ วิธีการคำนวณและการตรวจสอบย้อนกลับของวัตถุดิบที่ยั่งยืน หรือ ระบบ Chain-of-Custody (Mass Balance Accounting) ซึ่งเป็นกลไกสำคัญในการรับรองความยั่งยืนของวัตถุดิบหมุนเวียนและวัตถุดิบชีวภาพ

ประเด็นที่ 6 กองทุนเพื่อการลงทุนสีเขียว (Fund for Green Investments)

มาตรการที่เสนอภายใต้ประเด็นนี้มุ่งเน้นการสร้างระบบการเงินที่เอื้อต่อการลงทุนเพื่อการเปลี่ยนผ่านของอุตสาหกรรมเคมี โดยประกอบด้วย

- การสนับสนุนการบังคับใช้กฎระเบียบจำแนกประเภทกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของสหภาพยุโรป (EU Taxonomy Regulation) อย่างสอดคล้องทั่วทั้งสหภาพยุโรป รวมทั้งส่งเสริมความร่วมมือระหว่างประเทศในการพัฒนามาตรฐานการจัดประเภทกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่ยั่งยืน
- การจัดตั้ง Investment Hubs เพื่อเชื่อมโยงนักลงทุน ผู้ประกอบการ และหน่วยงานภาครัฐ
- การพัฒนาวิธีการประเมินความยั่งยืนให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน
- การจัดทำแผนการเปลี่ยนผ่านสำหรับโรงงานและอุตสาหกรรมเดิม เพื่อสนับสนุนการปรับปรุง ไปสู่เทคโนโลยีคาร์บอนต่ำ พร้อมทั้งเร่งรัดกระบวนการอนุญาตและจัดให้มีมาตรการสนับสนุนทางการเงินที่เหมาะสม



ประเด็นที่ 7 การเข้าถึงแหล่งเงินทุน (Access to Funding)

สหภาพยุโรปมีเครื่องมือทางการเงินหลายประเภทเพื่อสนับสนุนการเปลี่ยนผ่านของอุตสาหกรรมเคมี โดยมาตรการสำคัญประกอบด้วย

- การเผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับโอกาสในการเข้าถึงแหล่งเงินทุนให้ครอบคลุมมากขึ้น
- การพัฒนาศักยภาพของหน่วยงานระดับท้องถิ่นและระดับภูมิภาคในการให้คำปรึกษาแก่ SMEs เกี่ยวกับการขอรับทุน
- การจัดตั้งแพลตฟอร์มแบบ Single Window เพื่อรวมข้อมูลและขั้นตอนการขอรับการสนับสนุนไว้ในจุดเดียว ลดภาระด้านเอกสารและความซับซ้อนของระบบราชการ
- การบูรณาการแผนการลงทุนด้านการวิจัยและนวัตกรรมระหว่างภาครัฐและภาคเอกชน

การจัดตั้งกองทุนเฉพาะสำหรับ SMEs โดยได้รับการสนับสนุนจากสถาบันการเงินขนาดใหญ่ของยุโรป

เสาหลักที่ 3 การสนับสนุนการวิจัย นวัตกรรม และเทคโนโลยี (Support to Research and Innovation, Techniques and Technological Solutions)

สำนักงานพลังงานสากล (International Energy Agency, IEA) ประเมินว่า หากสามารถนำเทคโนโลยีที่เหมาะสมมาใช้ในการปรับปรุงโรงงานอุตสาหกรรมครั้งใหญ่ในช่วงก่อนปี ค.ศ. 2030 จะสามารถหลีกเลี่ยงการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้เกือบ 60 กิกะตัน หรือคิดเป็นประมาณ ร้อยละ 38 ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากอุตสาหกรรมที่ใช้พลังงานสูง

มาตรการต่าง ๆ ภายใต้หัวข้อนี้ถูกจัดกลุ่มตาม ระดับความพร้อมของเทคโนโลยี (Technology Readiness Level, TRL) ตั้งแต่การวิจัยพื้นฐานไปจนถึงการนำไปใช้เชิงพาณิชย์

TECHNOLOGY READINESS LEVELS (TRLs)



FrontierSI Research and Innovation Ecosystem



ประเด็นที่ 8 การพัฒนาแนวคิดและเทคนิคใหม่ (TRL 1–5)

มาตรการที่สำคัญในช่วงของการวิจัยพื้นฐานและการพัฒนาแนวคิดประกอบด้วย

- การแลกเปลี่ยนองค์ความรู้เกี่ยวกับการประยุกต์ใช้แนวคิด SSbD หรือ การออกแบบที่ปลอดภัยและยั่งยืนตั้งแต่ต้นทาง ผ่านองค์กรต่าง ๆ เช่น IRISS, PARC และ OECD
- การพัฒนาวิธีการทดสอบความปลอดภัยของสารเคมีรูปแบบใหม่เพื่อลดการใช้สัตว์ทดลอง พร้อมเพิ่มความรวดเร็วและความแม่นยำในการประเมินความเสี่ยง
- การส่งเสริมการใช้กรอบ Digital Maturity Assessment ของคณะกรรมการการยุโรป เพื่อประเมินระดับความพร้อมด้านดิจิทัลขององค์กร

การจัดทำแผนงาน Technology Roadmaps ทั้งในระดับสหภาพยุโรปและระดับประเทศ สำหรับเทคโนโลยีการผลิตเคมีภัณฑ์คาร์บอนต่ำและเศรษฐกิจหมุนเวียน

ประเด็นที่ 9 การพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม (TRL 6–7)

มาตรการสำคัญในระยการสาธิตและพัฒนาเทคโนโลยีประกอบด้วย

- การส่งเสริมความร่วมมือระหว่างสถาบันวิจัย มหาวิทยาลัย และภาคอุตสาหกรรม
- การสนับสนุนความร่วมมือภาครัฐและเอกชน เช่น โครงการ Processes4Planet และ Circular Bio-based Europe
- การพัฒนา Chemical Data Spaces ที่ออกแบบมาเพื่อให้องค์กร โรงงานอุตสาหกรรม และนักวิจัย สามารถแชร์และแลกเปลี่ยนข้อมูลด้านเคมีร่วมกันได้อย่างปลอดภัย
- การจัดให้มีมาตรการสนับสนุนด้านการเงินและกฎระเบียบที่เหมาะสมในทุกกระดับ TRL
- การจัดตั้ง Community of Practice (CoP) หรือ ชุมชนนักปฏิบัติ เพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์เกี่ยวกับการอนุญาตก่อสร้างและดำเนินงานของโรงงานต้นแบบ



- การดำเนินการตามแผนยุทธศาสตร์ด้านการวิจัยและนวัตกรรม (Strategic Research and Innovation Plan, SRIP) สำหรับการพัฒนาสารเคมีที่ปลอดภัยและยั่งยืน

ประเด็นที่ 10 การนำเทคโนโลยีไปใช้เชิงพาณิชย์ (TRL 8–9)

มาตรการสำคัญในระยะการนำเทคโนโลยีออกสู่ตลาดประกอบด้วย

- การผลักดันให้ภาคอุตสาหกรรมเข้ามาทำงานร่วมกับ Innovation Centre for Industrial Transformation and Emissions (INCITE) ซึ่งเป็นศูนย์นวัตกรรมแห่งสหภาพยุโรป เพื่อประเมินและส่งเสริมเทคโนโลยีสะอาดในการลดมลพิษและคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรมขนาดใหญ่
- การประเมินรูปแบบความร่วมมือระหว่างผู้ใช้งานเทคโนโลยีในอนาคตเพื่อลดช่องว่างด้านการลงทุน

การสนับสนุนการประยุกต์ใช้เชิงพาณิชย์และการยอมรับของตลาดผ่านกลยุทธ์ Market Pull ที่ขับเคลื่อนโดยความต้องการของผู้บริโภคหรือตลาดเป็นหลัก และผ่านมาตรการการจัดซื้อจัดจ้างล่วงหน้าก่อนเชิงพาณิชย์ (Pre-commercial Procurement, PCP) ซึ่งเป็นการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐเพื่อสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่ยังไม่เข้าสู่ตลาดเต็มรูปแบบ

เสาหลักที่ 4 กฎระเบียบและการกำกับดูแลของภาครัฐ (Regulation and Public Governance)

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในอุตสาหกรรมเคมีของยุโรปได้ระบุอุปสรรคสำคัญด้านกฎหมายและกฎระเบียบในปัจจุบันไว้ 3 ประการ ได้แก่ 1) ความไม่แน่นอนของระยะเวลาในการออกกฎหมายใหม่ 2) ความไม่สอดคล้องกันระหว่างกฎหมายของสหภาพยุโรปกับกฎหมายระดับประเทศ 3) ความไม่สอดคล้องกันของกฎหมายระหว่างภาคอุตสาหกรรมต่าง ๆ



ประเด็นที่ 11 การยกระดับประสิทธิภาพและความสามารถในการคาดการณ์ของกฎหมาย (More Effective and Predictable Legislation)

มาตรการที่สำคัญ ได้แก่

- การปรับปรุงฐานข้อมูล EUCLEF (European Union Chemicals Legislation Finder) อย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นระบบสืบค้นข้อมูลออนไลน์ ซึ่งช่วยให้ภาคธุรกิจและผู้สนใจสามารถตรวจสอบกฎหมายสารเคมีของสหภาพยุโรปกว่า 50 ฉบับได้อย่างสะดวกรวดเร็ว โดยไม่มีค่าใช้จ่าย
- การอธิบายและสร้างความชัดเจนเกี่ยวกับแนวคิดและข้อบังคับของกฎหมายฉบับใหม่ ๆ เช่น ยุทธศาสตร์สารเคมีเพื่อความยั่งยืน (Chemicals Strategy for Sustainability, CSS) และข้อกำหนดการปล่อยมลพิษอุตสาหกรรม (Industrial Emissions Directive, IED) เป็นต้น
- การจัดทำแผนงานของภาคอุตสาหกรรมเพื่อมุ่งสู่ความเป็นกลางทางสภาพภูมิอากาศ
- การปรับปรุงกฎหมายความปลอดภัยสารเคมีของสหภาพยุโรป (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals, REACH) โดยเฉพาะกระบวนการอนุญาตและการจำกัดการใช้สารเคมี

การยึดหลัก Think Small First ที่ให้ความสำคัญกับการคำนึงถึงความต้องการและผลกระทบต่อ SMEs เป็นอันดับแรก ในกระบวนการออกแบบกฎหมายหรือนโยบายภาครัฐ เพื่อลดภาระและสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อธุรกิจขนาดเล็ก

ประเด็นที่ 12 การสร้างความสอดคล้องของกฎหมายแบบรอบด้าน (Vertically and Horizontally Coherent Legislation)

มาตรการสำคัญ ได้แก่



- การจัดอุปสรรคด้านกฎหมายที่ขัดขวางการนำข้อมูลกลับมาใช้ซ้ำ
- การขยายหลักการ Open Data จากการใช้สำหรับเรื่องความปลอดภัยอาหารไปสู่อุตสาหกรรมเคมี
- การจัดทำภาพรวมของกฎระเบียบทั้งระดับสหภาพยุโรปและระดับประเทศ พร้อมเปรียบเทียบกับภูมิภาคคู่แข่ง
- การปรับปรุงกฎหมายด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
- การปรับปรุงเครื่องมือ PACT (Public Activities Coordination Tool) ซึ่งเป็นระบบฐานข้อมูลออนไลน์ที่ให้สาธารณชนและภาคธุรกิจสามารถติดตามการประเมินความปลอดภัยและการจัดการสารเคมีภายใต้กฎระเบียบ REACH และ CLP ของสหภาพยุโรป

การจัดทำแนวทางทางเทคนิคที่เป็นมาตรฐานเดียวกันสำหรับการบังคับใช้กฎหมายด้านความปลอดภัยในการทำงาน

ประเด็นที่ 13 การบังคับใช้กฎหมายอย่างมีประสิทธิภาพ (Effective and Efficient Enforcement)

มาตรการสำคัญประกอบด้วย

- การพัฒนาวิธีการวิเคราะห์และเครื่องมือสนับสนุนการบังคับใช้กฎหมาย
- การกำหนดมาตรฐานความถี่ของการตรวจสอบตลาด
- การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการตรวจสอบการจำหน่ายผลิตภัณฑ์เคมีผ่านช่องทางออนไลน์
- การใช้เงินทุนจากโครงการ Recovery and Resilience Facility เพื่อพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านการกำกับดูแลตลาด
- การขยายบทบาทของสำนักงานป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งยุโรป (European Anti-Fraud Office, OLAF) ในการปราบปรามผลิตภัณฑ์เคมีผิดกฎหมาย



เสาหลักที่ 5 การเข้าถึงพลังงานและวัตถุดิบตั้งต้น (Access to Energy and Feedstock)

ประมาณร้อยละ 50 ของพลังงานที่ใช้ในอุตสาหกรรมเคมีถูกนำมาใช้เป็นวัตถุดิบตั้งต้นมากกว่าการใช้เป็นเชื้อเพลิง ดังนั้น การลดการพึ่งพาวัตถุดิบจากเชื้อเพลิงฟอสซิลจึงเป็นเงื่อนไขสำคัญในการบรรลุเป้าหมายด้านสภาพภูมิอากาศของสหภาพยุโรป

อย่างไรก็ตาม วัตถุดิบและเชื้อเพลิงทางเลือก เช่น ไฮโดรเจนหมุนเวียน แอมโมเนียสังเคราะห์และ เมทานอลสังเคราะห์ นั้นมีความหนาแน่นของพลังงานต่ำกว่าเชื้อเพลิงฟอสซิล และต้องอาศัยไฟฟ้าสะอาดในปริมาณมหาศาลในการผลิต

แบบจำลองคาดการณ์ว่าความต้องการใช้ไฟฟ้าและชีวมวลของอุตสาหกรรมเคมีจะเพิ่มขึ้นประมาณ 4 เท่าในช่วงปี ค.ศ. 2030-2050 ส่งผลให้เกิดการแข่งขันในการใช้ทรัพยากรชีวภาพระหว่างภาคเศรษฐกิจต่าง ๆ

ประเด็นที่ 14 การคาดการณ์ความต้องการพลังงานและวัตถุดิบในระยะยาว (Anticipating Long-Term Needs for Energy and Feedstock)

มาตรการสำคัญ ได้แก่ การประเมินความต้องการพลังงานและวัตถุดิบในอนาคต การวิเคราะห์ผลกระทบของราคาพลังงานที่เพิ่มสูงขึ้น และการจัดทำยุทธศาสตร์เพื่อสร้างความมั่นคงในการจัดหาพลังงานสะอาดและวัตถุดิบเชิงกลยุทธ์

ประเด็นที่ 15 การจัดหาพลังงานสะอาดในราคาที่แข่งขันได้ (Economically Viable Purchase of Clean Energy)

มาตรการสำคัญ ได้แก่



- การสนับสนุนการลงทุนแก่ผู้ประกอบการที่เป็นผู้นำด้านเทคโนโลยีสีเขียว
- การพัฒนาเครื่องมือลดความเสี่ยง เช่น Carbon Contracts for Difference (CCfDs) ซึ่งเป็นสัญญาทางการเงินระหว่างรัฐบาลและภาคธุรกิจ เพื่อประกันราคาคาร์บอน และช่วยลดความเสี่ยงในการลงทุนเทคโนโลยีลดโลกร้อน
- การปรับปรุงกฎระเบียบตลาดไฟฟ้าเพื่อให้การใช้ไฟฟ้าในภาคอุตสาหกรรมเคมีสามารถแข่งขันด้านต้นทุนได้
- การดำเนินงานตาม EU Solar Strategy หรือ ยุทธศาสตร์พลังงานแสงอาทิตย์แห่งสหภาพยุโรป ที่มีเป้าหมายหลักเพื่อเร่งการติดตั้งและใช้พลังงานแสงอาทิตย์
- การเผยแพร่แนวทางการจัดทำสัญญาซื้อขายไฟฟ้าระยะยาว (Power Purchase Agreements, PPAs)
- การกำหนดมาตรฐานการรับรองวัตถุดิบในระดับสหภาพยุโรป

การสร้างระบบจัดหาพลังงานที่มีความหลากหลายและเสริมสร้างอำนาจอธิปไตยเชิงกลยุทธ์

ประเด็นที่ 16 การทดแทนวัตถุดิบตั้งต้น (Feedstock Substitution)

มุ่งเน้นการใช้ชีวมวล ของเสีย และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นวัตถุดิบทดแทนเชื้อเพลิงฟอสซิล โดยมาตรการสำคัญประกอบด้วย

- การกำหนดเป้าหมายสัดส่วนวัตถุดิบหมุนเวียนและวัตถุดิบที่ไม่มาจากฟอสซิล
- การจัดทำมาตรฐานการรับรองความยั่งยืนของชีวมวล
- การกำหนดนิยามของ "แหล่งวัตถุดิบที่ไม่ใช่ฟอสซิล (Non-fossil Sources)"



- การประยุกต์ใช้หลักการ Cascading Principle ภายใต้กฎระเบียบว่าด้วยพลังงานหมุนเวียน (Renewable Energy Directive III, RED III) ซึ่งกำหนดให้ใช้ชีวมวลไม้ในกิจกรรมที่สร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมสูงสุด โดยให้ความสำคัญกับการผลิตวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ที่มีอายุการใช้งานยาวนาน ก่อนนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิง
- การส่งเสริมการรีไซเคิลทางเคมีควบคู่กับการรีไซเคิลเชิงกล
- การกำหนดเกณฑ์การสิ้นสุดการเป็นของเสีย (End-of-Waste) ที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน เพื่อเปลี่ยนขยะหรือของเสียกลับมาเป็นผลิตภัณฑ์หรือวัตถุดิบทางเลือกที่นำไปใช้ประโยชน์ต่อได้อย่างปลอดภัย
- การสนับสนุนเทคโนโลยีดักจับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์หรือกักเก็บ (Carbon Capture, Utilisation and Storage, CCUS)
- การปรับมาตรฐานการขนส่งก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ข้ามพรมแดนให้สอดคล้องกันทั่วทั้งสหภาพยุโรป

ประเด็นที่ 17 การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิตและการใช้ทรัพยากร (Process and Resource Efficiency)

มาตรการสำคัญ ได้แก่

- การพัฒนารูปแบบธุรกิจใหม่ เช่น Chemical Leasing ซึ่งเน้นการจำหน่ายโดยคิดค่าบริการตามหน่วยงานที่ผลิตได้จริง แทนการขายปริมาณสารเคมี
- การพัฒนาเทคโนโลยีการแยกสารที่มีประสิทธิภาพสูง
- การส่งเสริมอุตสาหกรรมที่พึ่งพาอาศัยกัน เพื่อให้ของเสียหรือพลังงานเหลือใช้จากโรงงานหนึ่งกลายเป็นทรัพยากรของอีกโรงงานหนึ่ง

การลงทุนในการพัฒนาตัวเร่งปฏิกิริยาชนิดใหม่ เพื่อช่วยลดการพึ่งพาวัตถุดิบสำคัญ และเพิ่มความสามารถในการใช้วัตถุดิบที่มีความหลากหลายและซับซ้อนมากยิ่งขึ้น



เสาหลักที่ 6 โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure)

โครงสร้างพื้นฐานถือเป็นปัจจัยพื้นฐานที่กำหนดความสำเร็จของการเปลี่ยนผ่านอุตสาหกรรมเคมีของสหภาพยุโรปไปสู่เศรษฐกิจสีเขียวและเศรษฐกิจดิจิทัล อย่างไรก็ตาม ยุโรปยังคงมีข้อจำกัดด้านโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญ โดยเฉพาะในดินแดนภายในทวีปยุโรป (Inland Europe) และประเทศในยุโรปกลางและยุโรปตะวันออก ซึ่งยังขาดแคลนระบบสนับสนุนที่จำเป็นสำหรับการขนส่งและการใช้ไฟฟ้า ไฮโดรเจน วัตถุดิบ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และชีวมวล นอกจากนี้กระบวนการอนุมัติและการออกใบอนุญาตที่ใช้เวลานานยังเป็นอุปสรรคสำคัญต่อการลงทุนและการขยายโครงสร้างพื้นฐานใหม่ ส่งผลให้การเปลี่ยนผ่านสู่การผลิตคาร์บอนต่ำ ดำเนินไปได้ช้ากว่าที่ควร

ประเด็นที่ 18 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านไฟฟ้าและไฮโดรเจนขนาดใหญ่ (Large-Scale Electricity and Hydrogen Infrastructure)

การเปลี่ยนผ่านของอุตสาหกรรมเคมีจำเป็นต้องอาศัยระบบโครงสร้างพื้นฐานด้านไฟฟ้าสะอาดและไฮโดรเจนหมุนเวียนในระดับอุตสาหกรรม คณะกรรมาธิการยุโรปจึงเสนอให้มีการประเมินและกำหนดความต้องการโครงสร้างพื้นฐานด้านไฮโดรเจนภายใต้ระเบียบเครือข่ายพลังงานข้ามพรมแดนของยุโรป (Trans-European Networks for Energy, TEN-E Regulation) เพื่อรองรับการขนส่งและการกระจายไฮโดรเจนในอนาคต

นอกจากนี้ ยังเสนอให้จัดตั้งระบบจัดซื้อไฮโดรเจนหมุนเวียนร่วมกันผ่านแพลตฟอร์มพลังงานของสหภาพยุโรป (EU Energy Platform) เพื่อเพิ่มอำนาจการต่อรอง ลดต้นทุน และสร้างความมั่นคงด้านพลังงาน พร้อมทั้งส่งเสริมโครงการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานในประเทศคู่ค้าภายใต้ยุทธศาสตร์ Global Gateway เพื่อสนับสนุนห่วงโซ่อุปทานพลังงานสะอาดในระดับโลก

มาตรการสำคัญอื่น ๆ ได้แก่ การแก้ไขปัญหาคอขวดของระบบสายส่งไฟฟ้า การปรับเปลี่ยนท่อส่งก๊าซธรรมชาติเดิมให้สามารถใช้ขนส่งไฮโดรเจนได้ การลงทุนในระบบจัดเก็บไฮโดรเจนภายในท่าเรือและท่าเรือสินค้า ตลอดจนการพัฒนามาตรฐานการรับรองไฮโดรเจนคาร์บอนต่ำที่นำเข้าจากต่างประเทศ โดยได้รับการสนับสนุนจากพันธมิตรไฮโดรเจนสะอาดแห่งยุโรป (European Clean Hydrogen Alliance) และธนาคารไฮโดรเจนแห่งยุโรป (European Hydrogen Bank) ซึ่งมีงบประมาณประมาณ 3 พันล้านยูโร



ประเด็นที่ 19 การพัฒนาโรงงานผลิตที่ยั่งยืนแห่งใหม่ (Development of New Sustainable Production Facilities)

ยุโรปต้องเร่งการเปลี่ยนผ่านสู่การผลิตเคมีภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยต้องมีการสนับสนุนการจัดตั้งโครงการนำร่องสำหรับโรงงานรีไซเคิลและโรงกลั่นชีวภาพ ซึ่งสามารถเปลี่ยนชีวมวลหรือของเสียให้เป็นวัตถุดิบและสารเคมีมูลค่าสูง

อีกหนึ่งประเด็นสำคัญคือการเร่งรัดและปรับปรุงกระบวนการอนุญาตก่อสร้างโรงงานและโครงสร้างพื้นฐานใหม่ผ่านการปรับปรุงข้อกำหนดการปล่อยมลพิษจากภาคอุตสาหกรรม (Industrial Emissions Directive, IED) และการเผยแพร่แนวปฏิบัติที่เป็นเลิศเกี่ยวกับการออกใบอนุญาตของประเทศสมาชิก เพื่อช่วยลดระยะเวลาการลงทุนและเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมเคมีของยุโรป

ประเด็นที่ 20 การขนส่งวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์เคมีอย่างยั่งยืน (Sustainable Transport of Raw Materials and Chemical Products)

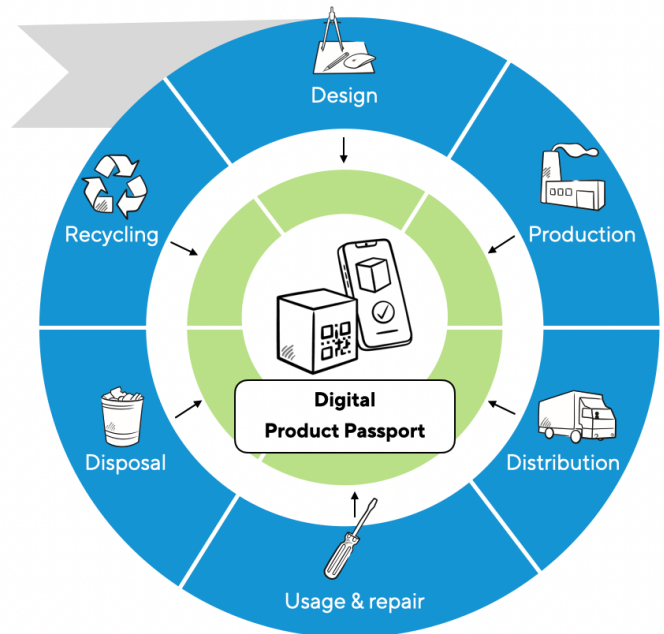
การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของภาคการขนส่งถือเป็นอีกหนึ่งองค์ประกอบสำคัญของการเปลี่ยนผ่านอุตสาหกรรมเคมี โดยยุโรปต้องเพิ่มการลงทุนในระบบขนส่งทางราง และการขนส่งทางน้ำภายในประเทศ ซึ่งมีประสิทธิภาพด้านพลังงานสูงกว่าการขนส่งทางถนน

นอกจากนี้ ยังเสนอให้พัฒนารอบการแบ่งปันข้อมูลระหว่างภาคธุรกิจ (Business-to-Business Data Sharing Framework, B2B) ผ่านโครงการ Digital Transport and Logistics Forum (DTLF) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารห่วงโซ่อุปทาน รวมถึงสนับสนุนระบบโลจิสติกส์สำหรับวัตถุดิบทางเลือก และการพัฒนาเครือข่ายโทรคมนาคมหลายรูปแบบภายใต้นโยบาย Trans-European Transport Network (TEN-T policy)

มาตรการสำคัญอื่น ๆ ได้แก่ การผลักดันกฎหมายว่าด้วยการขนส่งสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Greening Freight Transport) และการปรับปรุงความน่าเชื่อถือของระบบรถไฟข้ามพรมแดน เพื่อให้การขนส่งวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์เคมีมีประสิทธิภาพและปล่อยคาร์บอนลดลงมากยิ่งขึ้น

Digital Product Passport

Transparency for a successful circular economy with the expertise of **foryouandyourcustomers**



ประเด็นที่ 21 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (Deployment of Digital Technologies)

การเปลี่ยนผ่านทางดิจิทัลเป็นองค์ประกอบสำคัญของอุตสาหกรรมเคมีแห่งอนาคต โดยยุโรปควรจัดตั้งแพลตฟอร์มข้อมูลแบบเปิดสำหรับอุตสาหกรรมเคมี ซึ่งต้องสอดคล้องกับข้อกำหนดของกฎหมายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลของสหภาพยุโรป (GDPR) ตลอดจนข้อกำหนดด้านทรัพย์สินทางปัญญา และการรักษาความลับทางการค้า

พร้อมกันนี้ ควรกำหนดมาตรฐานด้านความสามารถในการเชื่อมโยงข้อมูลและการกำกับดูแลข้อมูลเพื่อให้สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างองค์กรได้อย่างปลอดภัย อีกทั้งสนับสนุนการจัดทำข้อมูลรอยเท้าคาร์บอนของผลิตภัณฑ์ (Product Carbon Footprint) ซึ่งเชื่อมโยงกับพาสปอร์ตดิจิทัลประจำตัวสินค้า (Digital Product Passport, DPP) เพื่อเพิ่มความโปร่งใสตลอดห่วงโซ่คุณค่า และขยายความร่วมมือกับผู้พัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัลในการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ การวิเคราะห์ข้อมูล และระบบอัตโนมัติในโรงงานอุตสาหกรรม

ประเด็นที่ 22 โครงสร้างพื้นฐานเพื่อเศรษฐกิจหมุนเวียน การรีไซเคิล และการนำกลับมาใช้ใหม่ (Circularity – Recycling and Reuse Infrastructure)

การสร้างระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนจำเป็นต้องอาศัยโครงสร้างพื้นฐานสำหรับการจัดการของเสียและการใช้ทรัพยากรซ้ำอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีข้อเสนอให้ประเทศสมาชิกดำเนินการตามอนุสัญญาบาเซล (Basel Convention) อย่างสอดคล้องกันผ่านกฎระเบียบการขนส่งของเสีย (Waste Shipment Regulation) เพื่อควบคุมการเคลื่อนย้ายของเสียข้ามพรมแดน

นอกจากนี้ ยังเสนอให้ประสานการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านการจัดการของเสียกับโครงการ Hubs4Circularity และสนับสนุนการใช้กองทุนนวัตกรรม (Innovation Fund) สำหรับการลงทุนด้านเทคโนโลยีการดักจับและกักเก็บคาร์บอน เพิ่มความเข้มงวดในการปราบปรามการนำเข้าของเสียผิดกฎหมาย และลงทุนในระบบจัดการของเสียที่สามารถนำกลับมาใช้เป็นวัตถุดิบ (Waste Feedstock Management)

ตัวอย่างโครงการสำคัญที่สนับสนุนแนวทางดังกล่าว ได้แก่ โครงการ Porthos ซึ่งเป็นโครงการดักจับและกักเก็บคาร์บอนในประเทศเนเธอร์แลนด์ และโครงการ Antwerp@Sea ซึ่งเป็นโครงการพัฒนาอุตสาหกรรมหมุนเวียนและการลดการปล่อยคาร์บอนในเขตท่าเรือเมือง Antwerp ประเทศเบลเยียม



เสาหลักที่ 7 ทักษะ (Skills)

การพัฒนาทักษะของกำลังคนถือเป็นปัจจัยสำคัญต่อความสำเร็จของการเปลี่ยนผ่านทั้งด้านสิ่งแวดล้อมและดิจิทัล อย่างไรก็ตาม ผู้ประกอบการ SMEs มักมีข้อจำกัดด้านทรัพยากรสำหรับการพัฒนาบุคลากร อีกทั้งยังเผชิญความเสี่ยงที่พนักงานจะย้ายงานหลังได้รับการฝึกอบรม นอกจากนี้อุตสาหกรรมเคมียังประสบปัญหาการขาดแคลนแรงงานที่มีทักษะด้านเทคนิค เทคโนโลยีดิจิทัล การวิจัยและนวัตกรรม โลจิสติกส์ และการปฏิบัติตามกฎระเบียบ

ประเด็นที่ 23 การศึกษาและการยกระดับทักษะกำลังคน (Education: Reskilling and Upskilling the Workforce)

รายงาน Transition Pathway for the Chemical Industry เสนอให้จัดทำแผนพัฒนาทักษะของภาคอุตสาหกรรม พร้อมพัฒนาหลักสูตรเฉพาะด้านเคมีสีเขียว เคมีที่ยั่งยืน ความปลอดภัย และแนวคิดการออกแบบที่ปลอดภัยและยั่งยืนตั้งแต่ต้นทาง (SSbD) ตลอดจนส่งเสริมการเข้าร่วมโครงการพัฒนาทักษะระดับสหภาพยุโรป ปรับปรุงหลักสูตรมหาวิทยาลัยและอาชีวศึกษาให้บูรณาการหลักการด้านความยั่งยืนและ แนวคิด SSbD รวมถึงส่งเสริมการศึกษาในสาขาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ (STEM)

ประเด็นที่ 24 การสร้างกำลังคนด้านเทคนิคอย่างเพียงพอ (Sufficient Supply of Jobs at Technical Level)

มาตรการสำคัญประกอบด้วย การจัดตั้งศูนย์ฝึกอบรมระดับภูมิภาค การส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต การคาดการณ์ความต้องการทักษะที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีใหม่โดยมีตัวแทนจากภาคแรงงานร่วมวิเคราะห์ การจัดฝึกอบรมภายในองค์กรและแผนการเปลี่ยนผ่านอาชีพ ตลอดจนการเพิ่มความน่าสนใจของอุตสาหกรรมเคมีผ่านการสื่อสารที่โปร่งใส การสร้างสภาพการทำงานที่ยืดหยุ่น และการเปิดโอกาสให้นักวิทยาศาสตร์รุ่นใหม่ได้มีส่วนร่วมในงานวิจัยและพัฒนาที่นำโดยภาคอุตสาหกรรม

เสาหลักที่ 8 มิติทางสังคม (Social Dimension)

การเปลี่ยนผ่านสู่สังคมสีเขียวและดิจิทัลจะส่งผลกระทบต่อภูมิภาค อาชีพ และกลุ่มประชากรในระดับที่แตกต่างกัน จึงจำเป็นต้องดำเนินการปรับโครงสร้างอุตสาหกรรมอย่างรับผิดชอบต่อสังคม ควบคู่กับการส่งเสริมการเจรจาทางสังคม (Social Dialogue) และการสร้างความเท่าเทียมทางเพศในอุตสาหกรรมเคมี ซึ่งในอดีตมีสัดส่วนแรงงานชายสูงกว่าหญิงอย่างมาก



ประเด็นที่ 25 ผลกระทบต่อแรงงานและผู้บริโภค (Impact on Workforce and Consumers)

มาตรการสำคัญประกอบด้วย

- การติดตามผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและเศรษฐกิจของการผลิตเคมีในแต่ละภูมิภาค
- การให้ข้อมูลแก่สาธารณชนเกี่ยวกับผลกระทบของการเปลี่ยนผ่าน
- การส่งเสริมนโยบายตลาดแรงงานเชิงรุก
- การปรับปรุงมาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
- การจัดทำแผนการเปลี่ยนผ่านอาชีพในระดับองค์กร
- การให้ตัวแทนแรงงานมีส่วนร่วมในการตัดสินใจทางธุรกิจ และ
- กำหนดให้การสนทนาทางสังคมเป็นเงื่อนไขสำคัญของการได้รับเงินสนับสนุนจากภาครัฐ

ประเด็นที่ 26 การส่งเสริมความหลากหลายและความเท่าเทียมทางเพศในภาคอุตสาหกรรม (Improve Gender Diversity and Equality in the Sector)

รายงานเสนอให้ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของสตรีในอุตสาหกรรมเคมีของสหภาพยุโรป และสนับสนุนการดำเนินงานตามยุทธศาสตร์ความเท่าเทียมทางเพศของสหภาพยุโรป (EU Gender Equality Strategy) อย่างต่อเนื่อง พร้อมทั้งดำเนินโครงการประชาสัมพันธ์เชิงรุกในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา เพื่อส่งเสริมให้เด็กหญิงและสตรีเลือกศึกษาต่อและประกอบอาชีพในสาขาเคมี วิศวกรรมเคมี และสาขา STEM มากยิ่งขึ้น ซึ่งจะช่วยเพิ่มความหลากหลายของบุคลากร ยกกระดับศักยภาพด้านนวัตกรรม และสร้างความเท่าเทียมในภาคอุตสาหกรรมเคมีของยุโรปในระยะยาว

ที่มา:

https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/chemicals/transition-pathway_en

<https://transition-pathways.europa.eu/chemicals/tp-report/transition-pathway-chemical-industry>

Office of Higher Education,
Science, Research and Innovation,
Royal Thai Embassy in Brussels
(OHESI Brussels)

Royal Thai Embassy

412 Boulevard du Souverain

Brussels 1150 Belgium

Tel: +32 (0) 2 675 07 97

Fax: +32 (0) 2 662 08 58

Email:

info@thaiscience.eu