



Sustainable Aviation: Balancing Economy and Environment

การบินยั่งยืน: สมดุลเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม



ปัญหาเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ หรือภาวะโลกร้อน กำลังเป็นประเด็นที่ร้อนแรงเป็นอย่างมากของสังคมโลก สำหรับประเทศไทย ในปี 2019 มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจก 373 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า¹ ซึ่งคิดเป็นเพียง 0.95% ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั่วทั้งโลก แต่กลับพบว่าประเทศไทยมีความเสี่ยงจากผลกระทบของภาวะโลกร้อนในระยะยาวมากเป็นอันดับที่ 8 ของโลก² ดังนั้นจึงไม่ใช่ใครที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากจะได้รับผลกระทบมาก เราจึงต้องหาทางรับมือกับความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้น ความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่เห็นได้ชัดในช่วงปีที่ผ่านมา คือความเสี่ยงทางด้านสุขภาพ ไม่ว่าจะเป็น สภาพอากาศที่เริ่มร้อนขึ้นจนเกิดปัญหา ภัยแล้งที่รุนแรงขึ้น ฝนตกหนัก รวมไปถึงน้ำท่วมในภาคเหนือและภาคใต้ของประเทศไทย นี่เป็นเพียงจุดเริ่มต้นเท่านั้น หากเราไม่เริ่มจับมือกันแล้วช่วยกันลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ผลกระทบที่เกิดขึ้นอาจร้ายแรงเป็นทวีคูณ

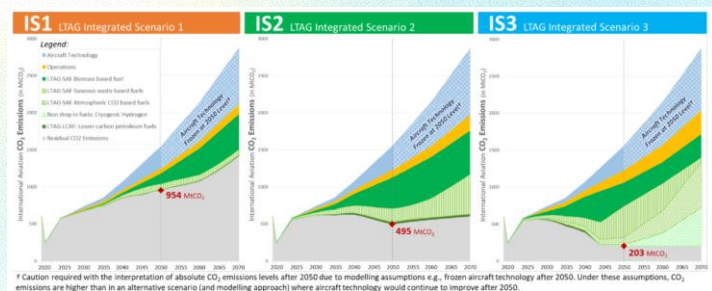
ประเทศต่าง ๆ ก็ไม่ได้นิ่งนอนใจกับปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อมในการประชุมรัฐภาคีกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ครั้งที่ 21 (21st Conference of the Parties to the United Nations Framework Convention on Climate Change: COP21) มีผู้แทนจาก 195 ประเทศ ได้ร่วมลงนามให้สัตยาบันต่อความตกลงปารีส (Paris agreement) เพื่อร่วมกันจัดการปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยการรักษาระดับอุณหภูมิเฉลี่ยของโลกให้สูงไม่เกิน 2 องศาเซลเซียส เทียบกับอุณหภูมิของโลกในยุคก่อนปฏิวัติอุตสาหกรรม รวมทั้งกำหนดเป้าหมายที่จะเพิ่มความร่วมมือในการรักษาระดับอุณหภูมิเฉลี่ยของโลกให้สูงไม่เกิน 1.5 องศาเซลเซียส³

สำหรับการดำเนินการของประเทศไทย ปัจจุบันอยู่ในขั้นตอนการออกพระราชบัญญัติการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งมีเครื่องมือในการรับมือปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม เช่น ระบบซื้อขายสิทธิในการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission trading system: ETS) ระบบภาษีคาร์บอน ระบบคาร์บอนเครดิต และกองทุนการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยทั้งหมดนี้จะเป็นเครื่องมือสำคัญในการช่วยจัดการและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของไทยให้มีประสิทธิภาพ ในขณะเดียวกันภาคส่วนต่าง ๆ ก็หันมาสนใจกับปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อมมากขึ้น โดยเฉพาะในภาคการเงินที่เริ่มปรับตัวเพื่อรับมือกับความท้าทายนี้ การปล่อยสินเชื่อหรือเงินทุนให้กับลูกค้าถูกพิจารณาอย่างรอบคอบ และคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืนตามกรอบแนวทางที่สำคัญ เช่น Thailand Taxonomy⁴ ซึ่งเป็นเกณฑ์ที่ช่วยจัดประเภทกิจกรรมทางเศรษฐกิจและธุรกิจที่สอดคล้องกับเป้าหมายด้านสิ่งแวดล้อม และ Industry Handbook⁵

ที่ออกแบบมาเพื่อให้คำแนะนำกับสถาบันการเงินและสนับสนุนภาคอุตสาหกรรมในการปรับตัว ซึ่งเครื่องมือดังกล่าว ไม่เพียงช่วยลดความเสี่ยงด้านการลงทุน แต่ยังช่วยสนับสนุนธุรกิจและโครงการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมให้ได้รับโอกาสในการเติบโตอีกด้วย

สำหรับอุตสาหกรรมการบินทั่วโลก ในปี 2022 มีการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์คิดเป็น 2% ของปริมาณทั้งหมด⁶ แม้ว่าภาคการบินจะถูกจัดอยู่ในอุตสาหกรรมที่เรียกว่า Hard to abate หรือภาคส่วนที่ลดก๊าซเรือนกระจกได้ยาก แต่ก็มีความพยายามโดยองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ หรือ ICAO ได้ประกาศเป้าหมายระยะยาวที่จะช่วยลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้ เรียกว่า Long-term global aspirational goal for international aviation หรือ LTAG ซึ่งเป็นเป้าหมายที่จะทำให้ภาคการบินระหว่างประเทศมุ่งสู่ Net Zero Carbon Emissions ในปี 2050

แนวทางการลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ตามเป้าหมาย LTAG



ที่มา: ICAO

โดย ICAO ได้ออกมาตรการเพื่อลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาคการบินระหว่างประเทศ⁷ 4 มาตรการ ด้วยกัน คือ



Aircraft Technology

คือการพัฒนาเทคโนโลยีทางด้านอากาศยานให้มีประสิทธิภาพ



Operational Improvement

การปรับปรุงการปฏิบัติการทางการบินให้มีประสิทธิภาพ



Sustainable Aviation Fuel: SAF

การใช้เชื้อเพลิงอากาศยานที่ยั่งยืนเพื่อลดปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทางการบิน

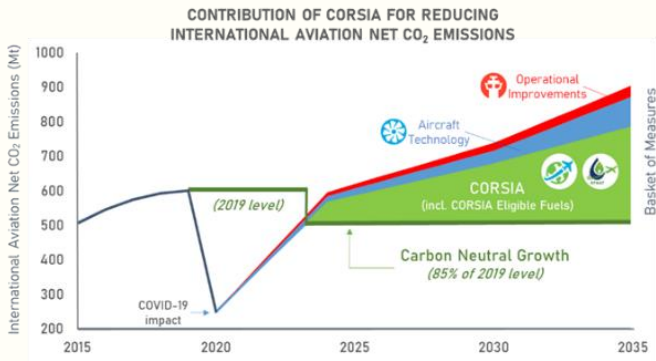


Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation: CORSIA

ที่มา: ICAO

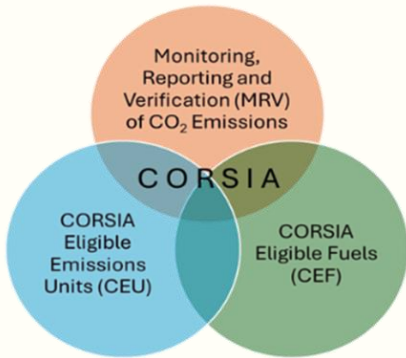
โดยในมาตรการ CORSIA หรือมาตรการชดเชยและการลดปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของภาคการบินระหว่างประเทศ มีหัวใจสำคัญคือ ระบบการตรวจติดตาม รายงานและทวนสอบข้อมูลการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (Monitoring, Reporting and Verification (MRV) System) เพื่อให้มีความถูกต้องและโปร่งใส การลดและการชดเชยปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

แนวทางการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
ภาคการบินระหว่างประเทศ



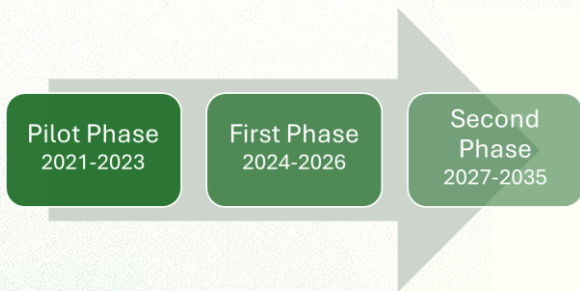
ที่มา: ICAO

องค์ประกอบสำคัญในการดำเนินการ CORSIA



ที่มา: ICAO

โดยมาตรการ CORSIA แบ่งช่วงของการดำเนินการได้เป็น 3 ช่วงด้วยกันคือ

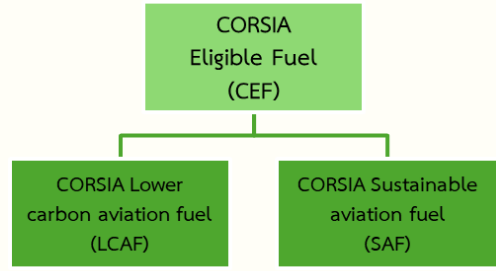


ที่มา: ICAO

ทั้งนี้ประเทศไทยได้เข้าร่วมมาตรการ CORSIA ตั้งแต่ปี 2018 ซึ่งเป็นปีแรกที่มีการจัดตั้งมาตรการ และสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (กพท.) ในฐานะหน่วยงานกำกับดูแลทางด้านการบินของประเทศเป็นหน่วยงานหลักในการติดต่อประสานงานโดยได้รับความร่วมมือจากสายการบินของไทยที่เข้าร่วมดำเนินการมาตรการ CORSIA ทั้งหมด 8 สายการบิน ได้แก่ การบินไทย, บางกอกแอร์เวย์, ไทยไลอ้อนแอร์, ไทยเวียดเจ็ท, ไทยแอร์เอเชีย, ไทยแอร์เอเชีย เอ็กซ์, นกแอร์ และเค-ไมล์ แอร์

การดำเนินการมาตรการ CORSIA ที่สายการบินสามารถเลือกใช้เพื่อลดปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดขึ้นจากการใช้น้ำมันเครื่องบินจากฟอสซิล (JetA-1) ได้ คือการใช้ SAF หรือ Lower Carbon Aviation Fuels (LCAF) ซึ่งเป็น CORSIA Eligible Fuel: CEF หรือน้ำมันเชื้อเพลิงที่เป็นไปตามเกณฑ์และได้รับการรับรองตามที่ ICAO กำหนด

องค์ประกอบของ CORSIA Eligible Fuel (CEF)



ที่มา: ICAO

โดยส่วนต่างการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เหลือสายการบินต้องจัดหา CORSIA Eligible Emissions Units: CEU หรือคาร์บอนเครดิตที่เป็นไปตามมาตรฐานที่ ICAO กำหนดมาชดเชย (Offset) ซึ่งในช่วงแรกของการดำเนินการมาตรการ ICAO ได้คาดการณ์ปริมาณเงินที่สูงที่สุดที่ต้องใช้ในการชดเชยตามมาตรการ CORSIA ตั้งแต่ปี 2021 - 2035 ไว้ที่ 0.4 พันล้านเหรียญสหรัฐ หรือราว 14,000 พันล้านบาท โดยค่าใช้จ่ายดังกล่าวอาจจะลดลงหลังจากการใช้ CORSIA Eligible Fuel: หรือ CEF เหลือประมาณ 80 - 530 ล้านเหรียญสหรัฐ⁸ ดังนั้นหากอุตสาหกรรมการบินของไทยไม่เริ่มเตรียมความพร้อมในเรื่อง SAF และคาร์บอนเครดิต ให้เพียงพอกับความต้องการของภาคการบินที่มีแนวโน้มปล่อยจะปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เพิ่มมากขึ้นตั้งแต่ตอนนี้ เมื่อถึงคราวที่ต้องชดเชยเราอาจจำเป็นต้องไปซื้อ CEU จากประเทศอื่นเพื่อมาชดเชยทำให้มีค่าใช้จ่ายสูงขึ้น

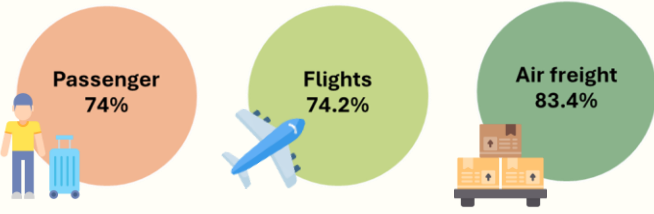
ในปีนี้ ICAO ได้ประกาศปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของประเทศที่เข้าร่วมมาตรการ CORSIA ในปี 2023 จำนวน 530 ล้านตัน⁹ โดยแบ่งเป็นปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เข้าข่ายสายการบินต้องชดเชย (Subject to offsetting) อยู่ที่ 330 ล้านตัน จาก Baseline ในการชดเชย (Subject to offsetting) ของปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ต้องชดเชยในปี 2023 ตามมาตรการ CORSIA อยู่ที่ 351 ล้านตัน¹⁰ ในขณะที่ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของไทย ที่อยู่ในเกณฑ์ต้องชดเชย จำนวน 5.98 ล้านตัน หรือคิดเป็น 1.8% ของปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ต้องชดเชยทั้งหมด จะเห็นได้ว่าปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เข้าข่ายต้องชดเชยต่ำกว่า Baseline ดังนั้นในปีที่ผ่านมา รวมไปถึงใน Pilot phase สายการบินจะยังไม่ต้องทำการชดเชย อย่างไรก็ตามปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เข้าใกล้ baseline มากขึ้นทุกปี ซึ่งเป็นผลมาจากการฟื้นตัวในภาพรวมของอุตสาหกรรมการบินหลังจากช่วง โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ดังนั้นเราต้องเตรียมพร้อมรับมือกับการชดเชยที่จะเกิดขึ้นในช่วง First phase และ Second phase ที่กำลังจะมาถึง

ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (Subject to offsetting)



โดยเมื่อวิเคราะห์การฟื้นตัวของอุตสาหกรรมการบินในปี 2023 พบว่า มีการฟื้นตัวจากช่วง COVID-19 กว่า 70% เมื่อเทียบกับปี 2019¹¹ ไม่ว่าจะเป็นจำนวนเที่ยวบิน ผู้โดยสาร และการขนส่งสินค้าทางอากาศ

ร้อยละการฟื้นตัวของอุตสาหกรรมการบินจากช่วง COVID-19



ที่มา: สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (กพท.)

กลไกขับเคลื่อนสำคัญที่ทำให้เกิดการลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของภาคการบิน คือ SAF โดย ICAO คาดหมายว่า 65% ของเป้าหมาย Net zero CO₂ emissions 2050 มาจาก SAF¹² เนื่องจาก SAF สามารถลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้สูงสุดถึง 80%¹² เมื่อเทียบกับน้ำมันเชื้อเพลิงที่มาจากฟอสซิล และสามารถใช้กับเครื่องบินในปัจจุบันได้โดยไม่ต้องดัดแปลงเครื่องยนต์ นอกจากนี้ การใช้ SAF ยังเป็นการสนับสนุนเศรษฐกิจหมุนเวียนได้อีกด้วย

ปัจจุบันการผลิต SAF สามารถผลิตได้ด้วยวัตถุดิบหลากหลายชนิด เช่น น้ำมันที่ผ่านการใช้แล้ว (Used cooking oil: UCO) กากน้ำตาล ฯลฯ โดยการนำวัตถุดิบไปผ่านกระบวนการต่าง ๆ เช่น Hydroprocessed esters and fatty acids (HEFA), Alcohol to jet (ATJ) ฯลฯ ซึ่งถือเป็นประโยชน์ต่อเศรษฐกิจของไทยในด้านอุตสาหกรรมเกษตร ในการนำวัตถุดิบทางการเกษตรมาใช้ผลิตประเทศไทยมีวัตถุดิบในการผลิต SAF ที่หลากหลาย หากทำการศึกษาและนำมาผลิต SAF ได้ในปริมาณที่มากขึ้น อาจทำให้ราคาถูกลงได้ในอนาคต โดยกระทรวงพลังงาน¹³ คาดการณ์มูลค่าการลงทุนใน SAF ช่วง 2024 - 2030 กว่า 56,000 ล้านบาท นอกจากนี้ ยังมีเงินหมุนเวียนในการจ้างงานทั้งในแรงงานระยะก่อสร้างและดำเนินการ และในส่วนของแรงงานภาคเกษตรและอุตสาหกรรมกว่า 10,000 ล้านบาทต่อปี นอกจากนี้หากผู้ประกอบการสามารถขยายขนาดการผลิตได้มากกว่าความต้องการภายในประเทศยังสามารถส่งออก SAF ให้กับสายการบินต่างชาติได้อีกด้วย แต่เหรียญย่อมมี 2 ด้านเสมอ แม้ว่าข้อดีของ SAF จะช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและเพิ่มอัตราการหมุนเวียนจากเม็ดเงินลงทุนของเศรษฐกิจในประเทศ อย่างไรก็ตามด้วยราคาปัจจุบันของ SAF สูงกว่าน้ำมัน Jet A-1 กว่า 2 - 3 เท่าตัว ดังนั้นการใช้ SAF จะทำให้ต้นทุนการดำเนินการสายการบินเพิ่มขึ้น ส่งผลต่อราคาค่าโดยสารเครื่องบินและความสามารถในการแข่งขันกับสายการบินต่างชาติ ซึ่งอาจเป็นการเพิ่มภาระแก่ผู้โดยสาร และส่งผลกระทบต่อต้นทุนในอุตสาหกรรมภาคการบินทุกภาคส่วนอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

การดำเนินการเรื่อง SAF ถือเป็นหนึ่งในนโยบายสำคัญของรัฐบาลทุกประเทศเนื่องจาก ICAO ยังได้กำหนดเป้าหมายระยะสั้นโดยตั้งเป้าหมายในภาพรวมให้ภาคการบินระหว่างประเทศลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการใช้ SAF เฉลี่ย 5% ทั่วโลกภายในปี 2030 ส่งผลให้หลายประเทศตื่นตัวในการใช้ SAF เป็นอย่างมาก¹⁴ เช่น ประเทศสิงคโปร์ได้ตั้งเป้าการใช้ SAF 1% ในปี 2026 และจะเพิ่มเป็น 3 - 5% ในปี 2030 นอกจากนี้ยังมีการกำหนดค่าธรรมเนียม (Levy) เพื่อจัดซื้อ SAF อีกด้วย ส่วนในประเทศญี่ปุ่นได้ตั้งเป้าหมายการใช้ SAF 10% ในสายการบินสัญชาติญี่ปุ่น ภายในปี 2030 ส่วนประเทศไทยก็ไม่ได้นิ่งนอนใจ กำลังดำเนินการวางแผนและเป้าหมายการใช้ SAF ในภาคการบินของประเทศไทย โดยในระยะแรกของไทย มีแนวโน้มให้เริ่มสัดส่วนการใช้ SAF 1% ใน Jet A-1 ในปี 2026 และจะเพิ่มสัดส่วนของ SAF ในระยะถัดไป

สัดส่วนที่เป็นไปได้ในการใช้ SAF ในประเทศไทย

Phase	Year	% SAF	Process
1	2026	1%	HEFA
2	2027-2029	1-2%	HEFA
3	2030-2032	3-5%	HEFA, ATJ
4	2033-2037	5-8%	HEFA, ATJ

ที่มา: กระทรวงพลังงาน

ถึงแม้ว่าการดำเนินการเรื่องสิ่งแวดล้อมจะก่อให้เกิดต้นทุนและค่าใช้จ่ายที่เพิ่มสูงขึ้น แต่ความสำคัญต่อการแก้ไขปัญหาการลดก๊าซเรือนกระจกก็เป็นเรื่องเร่งด่วนของโลก เพราะหากรอให้เกิดวิกฤตผลกระทบอาจรุนแรงจนยากเกินรับมือ อาจทำให้ต้องจ่ายแพงกว่านี้หลายเท่าตัว ซึ่ง กพท. ได้ตระหนักถึงความสำคัญของสมดุลทางเศรษฐกิจและการดำเนินการเรื่องสิ่งแวดล้อม จึงได้ร่วมมือกับหน่วยงานภาครัฐและเอกชน ในการสนับสนุนการพัฒนา SAF ทั้งการผลักดันนโยบายการส่งเสริมการใช้และการจัดให้มี SAF ในประเทศไทย การส่งเสริมการศึกษาวัตถุดิบ ที่มีศักยภาพในการผลิต SAF ของไทย และการประชาสัมพันธ์ เพื่อส่งเสริมให้ประชาชนทุกภาคส่วนเกิดความตระหนักรู้และเร่งการเปลี่ยนแปลงอย่างเป็นรูปธรรม รวมทั้งเร่งศึกษาตลาด CEU หรือตลาดซื้อขายคาร์บอนเครดิตที่ใช้เพื่อชดเชยปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่สายการบินปล่อยออกมาในส่วนที่เหลือจากการใช้ SAF ทั้งหมด

สุดท้ายนี้การดำเนินธุรกิจสีเขียวมักมาพร้อมกับความท้าทายสำคัญ นั่นคือปัญหาสมดุลทางเศรษฐกิจและการรักษาระดับความสามารถในการแข่งขันของผู้ประกอบการสายการบินของไทย อย่างไรก็ตามการดูแลโลกสีเขียวไม่ใช่หน้าที่ของใครคนใดคนหนึ่ง แต่ต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกภาคส่วน ไม่ว่าจะเป็นภาครัฐ ภาคเอกชน หรือภาคประชาชน ในฐานะหน่วยงานกำกับดูแลด้านการบิน กพท. พร้อมทำหน้าที่เป็นตัวกลางประสานความร่วมมือระหว่างทุกฝ่าย เพื่อผลักดันให้ประเทศไทยมุ่งสู่การบินยั่งยืน และสร้างความสมดุลระหว่างเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมได้อย่างแท้จริง

แหล่งอ้างอิง

1. United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). (2022). Thailand's Fourth Biennial Update Report (BUR4).
https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Thailand_BUR4_final_28122022.pdf
2. Eckstein, D., Künzel, V., & Schäfer, L. (2020). Global Climate Risk Index 2020. Germanwatch.
https://www.germanwatch.org/sites/default/files/20-2-01e%20Global%20Climate%20Risk%20Index%202020_14.pdf
3. United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). The Paris Agreement.
<https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement>
4. Bank of Thailand (BOT). (2023). Thailand Taxonomy Phase 1 (June 2023).
https://www.bot.or.th/content/dam/bot/financial-innovation/sustainable-finance/green/Thailand_Taxonomy_Phase1_Jun2023_TH.pdf
5. Bank of Thailand (BOT). TBA Industry Handbook on Green Finance.
https://www.bot.or.th/content/dam/bot/financial-innovation/sustainable-finance/green/TBA_EN_Industry_Handbook.pdf
6. International Energy Agency (IEA). Energy System: Aviation.
<https://www.iea.org/energy-system/transport/aviation>
7. International Civil Aviation Organization (ICAO). Climate Change and Aviation.
<https://www.icao.int/environmental-protection/pages/climate-change.aspx>
8. International Civil Aviation Organization (ICAO). CORSIA FAQs.
<https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Pages/CORSIA-FAQs.aspx>
9. International Civil Aviation Organization (ICAO). (2024). CCR Information and Data Transparency (Part III, 3rd Edition). https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Documents/CCR%20Info%20Data%20Transparency_PartIII_3ed%282024%29_web.pdf
10. International Civil Aviation Organization (ICAO). (2024). CORSIA Annual Sectoral Goals Framework (3rd Edition). https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Documents/CORSIA%20Annual%20SGF%203ed%282024%29_web.pdf
11. Civil Aviation Authority of Thailand (CAAT). Sustainable Aviation Fuel Overview.
<https://www.caat.or.th/th/archives/82897>
12. International Air Transport Association (IATA). Sustainable Aviation Fuels (SAF).
<https://www.iata.org/en/programs/sustainability/sustainable-aviation-fuels/>
13. Ministry of Energy, Thailand. (2024). 1.(ร่าง) แผนปฏิบัติการด้านน้ำมันเชื้อเพลิง 2024.
14. International Civil Aviation Organization (ICAO). SAF Policies.
<https://www.icao.int/environmental-protection/SAF/Pages/Policies.aspx>

