



โครงการวิจัยเรื่อง การศึกษาแนวทางการจัดเก็บภาษีคาร์บอน จากภาคอุตสาหกรรมในประเทศไทย

โครงการวิจัยที่ได้รับการสนับสนุนจาก
เงินฝากค่าใช้จ่ายเก็บภาษีท้องถิ่น ร้อยละ 10 ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568

ที่ปรึกษาโครงการ
นางสาวศุภนันท์ ชุ่มใจ

คณะผู้วิจัย

นายณัฐพล สุภาดุลย์
นายบวรพล ภิญโญอนันตพงษ์
นางสาวจิตรากรณิ อัมระपाल
นายศราวุธ พรหมพินห์
นางสาวพิมาลินันท์ ศรลัมพ์



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการวิจัยเรื่อง
การศึกษาแนวทางการจัดเก็บภาษีคาร์บอน
จากภาคอุตสาหกรรมในประเทศไทย

โครงการวิจัยที่ได้รับการสนับสนุนจาก
เงินฝากค่าใช้จ่ายเก็บภาษีท้องถิ่น ร้อยละ 10 ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568

ที่ปรึกษาโครงการ
นางสาวศุภนันท์ ชุ่มใจ

คณะผู้วิจัย

นายณัฐพล สุภาดุลย์

นายเนวพล ภัฏญ์ธนันตพงษ์

นางสาวจิตรากรณิ อัมระपाल

นายศราวุธ พรหมพินห์

นางสาวพิมลีนัน ศรีลัมพ์

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

กิตติกรรมประกาศ

ผลงานวิจัย เรื่อง การศึกษาแนวทางการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรมในประเทศไทย ซึ่งเป็นงานวิจัยของสำนักงานเศรษฐกิจการคลัง สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับคำแนะนำ คำปรึกษา และข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์จากทั้งผู้บริหารสำนักงานเศรษฐกิจการคลัง ข้าราชการสำนักงานเศรษฐกิจการคลัง รวมถึงนักวิชาการที่เกี่ยวข้องเป็นอย่างดี

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ ดร. พรชัย ชีวะเวช ผู้อำนวยการสำนักงานเศรษฐกิจการคลัง คุณสภัทพร ธรรมาภรณ์พิลาศ ที่ปรึกษาด้านเศรษฐกิจการเงิน สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง คุณปณณ อนันอภิบุตร ผู้อำนวยการกองนโยบายภาษี สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง และคุณศุภนันท์ ชุ่มใจ ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านนโยบายภาษี สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง ที่ปรึกษาโครงการวิจัย ที่สนับสนุนและให้ข้อเสนอแนะที่เป็นรูปธรรมแก่คณะผู้วิจัย ในการเสนอแนะนโยบายที่เป็นประโยชน์

ขอขอบคุณคณะกรรมการกำกับและพิจารณาตรวจรับงานวิจัยทุกท่านโดยเฉพาะอย่างยิ่ง คุณฤทธิ ศยามานนท์ รองผู้อำนวยการสำนักงานเศรษฐกิจการคลัง สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง ดร. พิเศษพร วทวงศ์ หัวหน้ากลุ่มวิจัยทางเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ คุณภัทร ภัทรประสิทธิ์ ผู้อำนวยการส่วนพัฒนาโครงสร้างภาษี สำนักแผนภาษี กรมสรรพสามิต ดร. วิภารัตน์ บัณฑิตพัฒนพงศ์ ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านเครื่องมือทางการคลัง สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง และ คุณสิริกัลยา เรืองอำนาจ ผู้อำนวยการศูนย์บริหารงานวิจัยและบรรณสารสนเทศ สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง ที่ให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ ปรับปรุงแก้ไข จนกระทั่งผลงานวิจัยฉบับนี้มีความครบถ้วนสำเร็จได้ด้วยดี

ขอขอบคุณผู้พากษ์และผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงงานวิจัยในการสัมมนาเผยแพร่ผลงานวิจัย ฉบับนี้ ได้แก่ ดร. รพีสุภา หวังเจริญรุ่ง รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยนโยบายเศรษฐกิจการคลัง มูลนิธิสถาบันวิจัยนโยบายเศรษฐกิจการคลัง และ ดร. นิธิชา ธรรมธนากุล อาจารย์และผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิจัยและพัฒนาสังคม คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และขอขอบคุณนักวิชาการและผู้เข้าร่วมประชุมทุกท่านที่ได้เข้าร่วม รับฟังและแสดงความคิดเห็นกันอย่างแพร่หลาย

ขอขอบคุณ คุณครรชิต คุณากร ผู้อำนวยการส่วนนวัตกรรมด้านภาษี สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง ซึ่งเป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ในการออกแบบนโยบายภาษีเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม คุณภัทร ภัทรประสิทธิ์ ผู้อำนวยการส่วนพัฒนาโครงสร้างภาษี กรมสรรพสามิต ซึ่งเป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญและมีประสบการณ์การทำงานเกี่ยวกับนโยบายภาษีสรรพสามิต และผู้ประกอบการจากภาคอุตสาหกรรมหลักในประเทศไทย ซึ่งเป็นผู้ที่อาจได้รับผลกระทบจากการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรม ที่ได้เสียสละเวลาให้คณะผู้วิจัยได้เข้าสัมภาษณ์ เกี่ยวกับประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมและมุมมองเกี่ยวกับแนวทางการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรม ในประเทศไทย ทำให้งานวิจัยฉบับนี้มีมุมมองที่หลากหลายและสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ท้ายที่สุดนี้ ขอขอบคุณผู้บริหารกระทรวงการคลัง ที่ได้จัดสรรเงินฝากค่าใช้จ่ายเก็บภาษีท้องถิ่นร้อยละ 10 ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568 เนื่องจากได้เล็งเห็นความสำคัญของโครงการวิจัยนี้ และคณะผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ผลงานวิจัยฉบับนี้จะเป็นประโยชน์แก่ผู้เสนอแนะนโยบายของรัฐ นักวิชาการ และผู้สนใจในแนวทางการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรมในประเทศไทยต่อไป

คณะผู้วิจัย
กันยายน 2568

บทสรุปผู้บริหาร

ด้วยประเทศไทยยังไม่มีการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากสินค้าอุตสาหกรรมภายในประเทศ แต่ภาคการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรมของไทยกำลังเผชิญความท้าทายสำคัญจากมาตรการปรับราคาคาร์บอนก่อนข้ามพรมแดน (Carbon Border Adjustment Mechanism: CBAM) ที่จะมีผลบังคับใช้ในหลายประเทศ โดยเฉพาะสหภาพยุโรป ซึ่งมีแผนจัดเก็บค่าธรรมเนียมสินค้านำเข้าตามปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) จากกระบวนการผลิตตั้งแต่ปี พ.ศ. 2569 เป็นต้นไป เว้นแต่ประเทศผู้ผลิตจะมีกลไกกำหนดราคาคาร์บอน เช่น ภาษีคาร์บอนหรือระบบซื้อขายสิทธิการปล่อยก๊าซเรือนกระจก: (Emission Trading System: ETS) ที่สะท้อนต้นทุนการปล่อย CO₂ อย่างครบถ้วน การดำเนินมาตรการดังกล่าวของต่างประเทศอาจส่งผลให้ผู้ประกอบการส่งออกของไทยต้องแบกรับภาระต้นทุนที่สูงขึ้น ขณะเดียวกันภาครัฐไทยก็อาจสูญเสียโอกาสในการจัดเก็บรายได้จากภาษีดังกล่าวให้กับต่างประเทศโดยไม่อาจหลีกเลี่ยงได้

ในเชิงโครงสร้าง กระบวนการผลิตภาคอุตสาหกรรมถือเป็นหนึ่งในแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่มีนัยสำคัญ โดยมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเฉลี่ยประมาณ 37.66 ล้านตันก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปีหรือร้อยละ 11.01 ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดของประเทศ (ค่าเฉลี่ยระหว่างปี พ.ศ. 2533 – 2566) และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นราว 2–3 เท่าในรอบสามทศวรรษที่ผ่านมา ซึ่งสะท้อนถึงปัญหาสำคัญหนึ่งของประเทศไทย คือการที่โครงสร้างราคาสินค้าอุตสาหกรรมยังไม่สะท้อนต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อมอย่างเหมาะสม ทำให้ภาคเอกชนและประชาชนอาจขาดแรงจูงใจทางเศรษฐกิจในการเปลี่ยนผ่านสู่การใช้พลังงานสะอาดและลดการพึ่งพาพลังงานฟอสซิลอย่างยั่งยืน

ด้วยเหตุนี้ งานวิจัยฉบับนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์และเสนอแนะนโยบายสำหรับการจัดเก็บภาษีคาร์บอนในภาคอุตสาหกรรมไทย ผ่านการรวบรวมและสังเคราะห์ข้อมูลเชิงประจักษ์ต่าง ๆ เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจเชิงนโยบาย ทั้งในมิติการรักษาความสามารถในการแข่งขันของผู้ประกอบการส่งออก การรักษาผลประโยชน์ทางรายได้ของรัฐ และการผลักดันการเปลี่ยนผ่านสู่เศรษฐกิจคาร์บอนต่ำอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ งานวิจัยได้จัดทำฐานข้อมูลและพัฒนาแบบจำลองเชิงปริมาณเพื่อประเมินอัตราภาษีคาร์บอนที่เหมาะสมต่อบริบทเศรษฐกิจไทย พร้อมทั้งเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพจากการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เชี่ยวชาญจากภาครัฐและเอกชนจำนวน 3 ท่าน เพื่อนำมาสังเคราะห์ประเด็นความเป็นไปได้ ความท้าทาย และข้อควรระวังที่สำคัญ

ผลลัพธ์ของงานวิจัยฉบับนี้ได้มาซึ่งข้อเสนอเชิงนโยบายในการออกแบบและกำหนดอัตราภาษีคาร์บอนในภาคอุตสาหกรรมไทยอย่างเหมาะสม ทั้งเพื่อรองรับมาตรการ CBAM ในต่างประเทศและเพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาอย่างยั่งยืนของประเทศไทยในระยะยาว โดยมีสาระสำคัญสรุปได้ ดังนี้

1. วิธีการจัดเก็บภาษีคาร์บอน

เห็นควรจัดเก็บภาษีคาร์บอนสินค้าอุตสาหกรรมในรูปแบบภาษีสรรพสามิตคาร์บอน เนื่องจากภาษีสรรพสามิตเป็นเครื่องมือที่เหมาะสมสำหรับการจัดเก็บภาษีต่อสินค้าและกิจกรรมที่มีต้นทุนแอบแฝง (Negative Externalities) โดยในกรณีนี้ ต้นทุนแอบแฝงมาจากการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกระบวนการผลิตสินค้าอุตสาหกรรม การจัดเก็บจะใช้ฐานภาษีตามปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ ต่อน้ำหนักสินค้า เพื่อสะท้อนต้นทุนสิ่งแวดล้อมได้ชัดเจนและเทียบเคียงได้กับมาตรการ CBAM ของสหภาพยุโรป

2. สินค้าอุตสาหกรรมเป้าหมาย

เห็นควรพิจารณาทยอยเริ่มจัดเก็บภาษีคาร์บอน โดยนำร่องจากเหล็กและเหล็กกล้า เนื่องจาก (1) เป็นหนึ่งใน 12 สินค้าที่อยู่ภายใต้กรอบ CBAM ของ 4 กลุ่มเศรษฐกิจหลักที่มีการวางแผนที่จะดำเนินมาตรการ CBAM ในอนาคต ได้แก่ สหภาพยุโรป (EU27) สหรัฐอเมริกา สหราชอาณาจักร และออสเตรเลีย (2) เป็นสินค้าส่งออกสำคัญของประเทศไทย โดยจากข้อมูลปี 2566 พบว่า มีสัดส่วนอยู่ที่ประมาณร้อยละ 2.49 ของมูลค่าการส่งออกทั้งหมดของประเทศไทยไปทั่วโลก และเป็นสินค้าที่มีสัดส่วนของมูลค่าการส่งออกไปยัง 4 กลุ่มเศรษฐกิจดังกล่าวสูงที่สุด และ (3) จากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมเหล็ก พบว่า อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าเป็นอุตสาหกรรมที่กลุ่มผู้ประกอบการมีความตื่นตัวและมีความพร้อมในการปรับตัวด้านสิ่งแวดล้อมในระดับหนึ่ง ทั้งนี้ ในระยะถัดไป อาจขยายกลุ่มเป้าหมายให้ครอบคลุมอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์และอุตสาหกรรมปิโตรเคมีเพิ่มเติม เนื่องจากเป็นกลุ่มอุตสาหกรรมที่มีการปล่อยก๊าซ CO₂ สูง โดยหากรวมทั้ง 2 อุตสาหกรรมข้างต้น จะครอบคลุมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกคิดเป็นร้อยละ 67 ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคอุตสาหกรรมทั้งหมดของประเทศไทย

3. อัตราภาษี

3.1 อัตราภาษี

เห็นควรกำหนดอัตราภาษี แบ่งออกเป็น 3 ระยะ ระยะละ 2 ปี โดยระยะแรกอาจเริ่มจัดเก็บโดยใช้ต้นทุนการปล่อยก๊าซ CO₂ ต่อหน่วย ของกรมสรรพสามิตที่กำหนดไว้ที่ 0.2 บาทต่อ kgCO₂eq (ส่งผลให้อัตราภาษีของ 35 ผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้า อยู่ที่ 0.0146 – 2.338 บาทต่อกิโลกรัม) และทยอยปรับขึ้นในระยะที่ 2 จนเท่ากับต้นทุนการปล่อยก๊าซ CO₂ ต่อหน่วย ของธนาคารโลกที่กำหนดไว้ที่ 2.9110 บาทต่อ kgCO₂eq (ส่งผลให้อัตราภาษีของ 35 ผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้า อยู่ที่ 0.2125 – 34.0299 บาทต่อกิโลกรัม) ในระยะที่ 3

3.2 โครงสร้างอัตราภาษี

งานวิจัยฉบับนี้ได้เสนอแนวทางการกำหนดโครงสร้างอัตราภาษีที่เป็นไปได้ แบ่งออกเป็น 3 แนวทาง (ซึ่งมีข้อดีข้อเสียที่แตกต่างกันในแต่ละมิติ โดยการตัดสินใจเชิงนโยบายในการเลือกใช้แต่ละแนวทางอาจจำเป็นต้องคำนึงถึงเป้าหมายหลักที่รัฐบาลต้องการ ควบคู่ไปกับบริบททางเศรษฐกิจและสังคม ณ ขณะนั้น ประกอบอีกครั้งหนึ่ง) โดยมีรายละเอียดสรุปได้ ดังนี้

3.2.1 อัตราภาษีตามปริมาณการปล่อย CO₂ เฉลี่ย (Average Method)

แนวคิด: ใช้ค่า Emission Factors โดยอ้างอิงข้อมูลจากองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (อบก.) คูณด้วยอัตราภาษีตามข้อ 3.1

ข้อดีข้อเสีย: แนวทางนี้มีข้อดีจากความเรียบง่ายชัดเจนในการจัดเก็บ แต่อาจมีข้อเสียในประเด็นของการไม่สร้างแรงจูงใจในการปรับกระบวนการผลิตเพื่อลดปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ เนื่องจากภาระภาษีไม่ได้สะท้อนถึงปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ ที่เกิดขึ้นจริงของผู้ประกอบการในแต่ละผลิตภัณฑ์สินค้า

3.2.2 อัตราภาษีตามปริมาณการปล่อย CO₂ ตามจริง (Actual Method)

แนวคิด: ใช้ค่า Emission Factors ที่เกิดขึ้นจริงของผู้ประกอบการแต่ละราย (แทนค่าเฉลี่ยของ อบก. ในแนวทางที่ 1) คูณด้วยอัตราภาษีตามข้อ 3.1

ข้อดีข้อเสีย: ช่วยสร้างแรงจูงใจในการปรับกระบวนการผลิตเพื่อลดปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ ได้ดีกว่าแนวทางแรก อย่างไรก็ตาม อาจมีความท้าทายในกระบวนการปฏิบัติจากความยุ่งยากในการจัดเก็บ เนื่องจากต้องตรวจสอบปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ ที่เกิดขึ้นจริงของผู้ประกอบการทั้งห่วงโซ่อุปทานในแต่ละผลิตภัณฑ์สินค้า และอาจทำให้เกิดความยุ่งยากซับซ้อนในการสื่อสารต่อสาธารณะถึงภาระภาษีที่แท้จริงได้

3.2.3 อัตราภาษีตามส่วนเกินของปริมาณการปล่อย CO₂ ตามจริงกับเกณฑ์มาตรฐาน (Marginal Method)

แนวคิด: ใช้ส่วนต่างของค่า Emission Factors ที่เกิดขึ้นจริง กับเกณฑ์ตาม EU CBAM คูณด้วยอัตราภาษีตามข้อ 3.1

ข้อดีข้อเสีย: แนวทางนี้จะมีข้อดีที่เกิดขึ้น ไม่สร้างภาระภาษีที่มากเกินไปกับผู้ประกอบการ และยังช่วยสร้างแรงจูงใจในการปรับกระบวนการผลิตเพื่อลดปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ ได้ดีกว่าแนวทางแรก แต่อาจมีความท้าทายในกระบวนการปฏิบัติจากความยุ่งยากในการจัดเก็บ เนื่องจากต้องตรวจสอบปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ ที่เกิดขึ้นจริงของผู้ประกอบการทั้งห่วงโซ่อุปทานในแต่ละผลิตภัณฑ์สินค้า และอาจทำให้เกิดความยุ่งยากซับซ้อนในการสื่อสารต่อสาธารณะถึงภาระภาษีที่แท้จริงได้ เช่นเดียวกับแนวทางที่สอง นอกจากนี้ รัฐอาจสามารถจัดเก็บรายได้ที่อาจต้องสูญเสียให้กับต่างประเทศ (หากไทยไม่มีการจัดเก็บ) ได้เพียงระดับหนึ่ง

4. แนวทางเพิ่มเติมในการบริหารการจัดเก็บภาษี

หากผู้รับผลิตทางภาษีมีการจ่ายภาษีคาร์บอน หรือมีการซื้อสิทธิ ETS ที่ซ้ำซ้อน (Double Taxation) เห็นควรกำหนดกลไกที่เกี่ยวข้องให้สามารถขอหักลดหย่อนภาษีและคืนภาษีได้ โดยผู้ผลิตหรือนำเข้าจะต้องยื่นแบบต่อกรมสรรพสามิตเพื่อขอหักลดหย่อนภาษีและคืนภาษีตามระเบียบที่กำหนด ทั้งนี้ รัฐบาลอาจพิจารณาจัดตั้งคณะกรรมการลดหย่อนภาษีและคืนภาษีสรรพสามิตคาร์บอน เพื่อกำหนดหลักเกณฑ์และชี้ขาดข้อพิพาทที่อาจเกิดขึ้นในการบริหารการจัดเก็บภาษี อันเนื่องมาจากการลดหย่อนภาษีและคืนภาษีสรรพสามิตคาร์บอนต่อไป

5. การวิเคราะห์ประโยชน์/ผลกระทบ และข้อเสนอแนะ

(1) รายได้รัฐบาล

จากการประมาณการในเบื้องต้น พบว่า รัฐบาลจะสามารถจัดเก็บรายได้ได้รวมทั้งสิ้นประมาณ 444 – 3,857 ล้านบาทต่อปี แบ่งเป็นรายได้ภาษีสรรพสามิต (นำส่งคลังเป็นรายได้แผ่นดิน) ประมาณ 404 – 3,506 ล้านบาทต่อปี และเป็นรายได้ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ประมาณ 40 – 351 ล้านบาทต่อปี

(2) ภาระค่าธรรมเนียม CBAM

ผู้ประกอบการส่งออกมีภาระค่าธรรมเนียม CBAM ลดลง ผ่านการขอรับการชดเชยค่าธรรมเนียม (Certificate) นำเข้าสินค้าภายใต้ EU CBAM หากสามารถพิสูจน์ได้ว่าภาษีสรรพสามิตที่จ่ายไปมีลักษณะใกล้เคียงกับภาษีสิ่งแวดล้อมของ CBAM ทั้งนี้ ในกรณีที่ใช้ราคาคาร์บอนของกรมสรรพสามิตในการจัดเก็บ จะทำให้สามารถขอชดเชยค่าธรรมเนียมคืนได้สูงสุดประมาณร้อยละ 4 ของค่าธรรมเนียมที่ต้องจ่ายทั้งหมด ในขณะที่ในกรณีที่ใช้ราคาคาร์บอนของ World Bank ในการจัดเก็บ จะทำให้สามารถขอชดเชยค่าธรรมเนียมคืนได้สูงสุดประมาณร้อยละ 60 ของค่าธรรมเนียมที่ต้องจ่ายทั้งหมด

(3) ผลกระทบต่อผู้ประกอบการ

การจัดเก็บภาษีคาร์บอนอาจสร้างแรงจูงใจให้ผู้ประกอบการปรับกระบวนการผลิตให้สะท้อนต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อมมากยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตาม อาจมีผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดย่อมที่ไม่สามารถปรับกระบวนการผลิตได้ในระยะสั้น และทำให้เสียเปรียบผู้ประกอบการรายใหญ่ได้ รวมไปถึงอาจส่งผลให้ต้นทุนวัตถุดิบอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องที่ใช้หลักเป็นวัตถุดิบหลักเพิ่มขึ้น เช่น อุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า เป็นต้น และอาจกระทบความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องได้ ดังนั้น รัฐอาจจำเป็นต้องตั้งงบประมาณเพื่ออุดหนุน หรือมีมาตรการเยียวยาต่าง ๆ ในช่วงเปลี่ยนผ่าน ให้กับผู้ได้รับผลกระทบที่เกี่ยวข้องดังกล่าวด้วย

(4) การแข่งขันที่ไม่เป็นธรรม

ผู้ประกอบการที่ส่งออกไปในตลาด CBAM จะได้รับประโยชน์จากการจัดเก็บภาษีคาร์บอน ในขณะที่ผู้ประกอบการส่วนใหญ่ผลิตเพื่อขายในประเทศจะมีภาระต้นทุนเพิ่มขึ้น และอาจกระทบต่อความสามารถในการแข่งขันกับสินค้านำเข้าจากประเทศที่ไม่มีการจัดเก็บภาษีคาร์บอนได้ ดังนั้น รัฐบาลจึงอาจจำเป็นต้องจัดทำ CBAM ของประเทศไทยบนสินค้าอุตสาหกรรมที่ใช้เหล็กและเหล็กกล้าเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิต ควบคู่ไปกับการจัดเก็บภาษีสรรพสามิตคาร์บอนบนสินค้าอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า เพื่อให้อุตสาหกรรมที่ใช้เหล็กและเหล็กกล้าภายในประเทศไทยสามารถแข่งขันได้อย่างเป็นธรรมกับสินค้านำเข้าจากต่างประเทศที่ไม่มีการจัดเก็บภาษีคาร์บอนดังกล่าว

ทำยนี้ งานวิจัยฉบับนี้ยังมีประเด็นที่สามารถต่อยอดการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมในอนาคต อาทิ (1) แนวทางการกำหนดกลไกการหักลดหย่อนภาษีและคืนภาษีที่ซ้ำซ้อน (2) แนวทางในการเชื่อมโยงผลิตภัณฑ์เหล็กกับพิกัดศุลกากร (HS Code) (3) การวิเคราะห์ผลกระทบแบบพลวัต (Dynamic) จากการจัดเก็บภาษีสรรพสามิตสินค้าอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าต่อระบบเศรษฐกิจ

Executive Summary

Currently, Thailand has not yet to introduce a domestic carbon tax on industrial products. However, its industrial export sector is poised to face significant regulatory challenges from international carbon pricing policies—particularly the Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM) of the European Union (EU). Under this regime, beginning in 2026, the EU will impose carbon fees on imported goods based on the embedded carbon dioxide (CO₂) emissions from their production, unless the exporting country demonstrates an equivalent domestic carbon pricing scheme (e.g., a carbon tax or emissions trading system, ETS). Without a domestic mechanism, Thai exporters will incur increased compliance costs, while the Thai government will forfeit an opportunity to capture revenue domestically.

Industrial production constitutes a substantial source of greenhouse gas (GHG) emissions in Thailand, averaging 37.66 million tonnes of CO₂ equivalent per year, or 11.01% of total national emissions between 1990 and 2023. Emissions from this sector have increased two- to threefold over the past three decades, partly due to an inadequate reflection of environmental externalities in the pricing of industrial goods. The absence of effective carbon pricing has limited economic incentives for industries to transition toward low-carbon production technologies and reduce reliance on fossil fuels in a sustainable manner.

This study seeks to address these challenges by designing a carbon tax framework for industrial products that supports Thailand's domestic policy objectives, enhances exporter competitiveness under international carbon pricing regimes, and advances the country's environmental and climate mitigation goals. The research draws upon a comprehensive database and modeling framework to identify tax rates appropriate to Thailand's economic context, complemented by qualitative insights from in-depth interviews with three industry and government experts. Findings are synthesized into evidence-based policy recommendations, outlined below.

1. Introduction of a Carbon Tax Mechanism

It is proposed that Thailand adopt a carbon excise tax targeting industrial goods, leveraging excise taxation as an appropriate instrument for internalizing environmental externalities. In this context, greenhouse gas (GHG) emissions associated with industrial production constitute the primary external cost. The proposed tax base would be calculated according to the quantity of carbon dioxide emissions per unit of product weight, thereby ensuring that environmental costs are explicitly reflected in market prices. This approach would also align domestic taxation with the European Union's Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM), mitigating potential trade disadvantages for Thai exporters.

2. Target Sectors

It is recommended to gradually introduce a carbon tax, beginning with iron and steel products, for the following reasons. First, iron and steel are among the 12 products covered under the Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM) frameworks planned by four major economies—the European Union (EU27), the United States, the United Kingdom, and Australia. Second, iron and steel constitute a significant export category for Thailand. In 2023, they accounted for approximately 2.49% of Thailand’s total global export value and represented the highest share of exports to the aforementioned four economies. Third, interviews with steel industry stakeholders indicate that the iron and steel industry is relatively aware of and prepared for environmental adaptation measures. In subsequent phases, the proposed carbon excise tax on iron and steel products could be extended to the cement and petrochemical industries, as these sectors are also highly carbon-intensive. Together, these three industries account for approximately 67% of Thailand’s total industrial greenhouse gas (GHG) emissions.

3. Tax Rate Structures

Three potential methodologies for determining carbon tax rates are identified:

3.1 Average Method

Description: Tax rates are determined by applying industry-wide average emission factors (as reported by the Thailand Greenhouse Gas Management Organization, TGO) and multiplying them by a reference carbon price set by either the Excise Department or the World Bank.

Advantages: This method offers administrative simplicity and transparency, allowing for straightforward implementation, lower compliance costs, and easier communication with industry stakeholders.

Disadvantages: It provides limited incentives for firm-level emission reductions, as all producers are subject to the same tax rate regardless of their actual emissions, which may discourage investment in cleaner production processes.

3.2 Actual Method

Description: Tax rates are calculated based on each producer’s measured emissions, requiring firms to report and verify emissions at the facility level.

Advantages: This approach creates strong incentives for emission reduction, as tax liabilities directly reflect each producer’s environmental performance, encouraging technological innovation and energy efficiency improvements.

Disadvantages: It imposes higher administrative and compliance burdens due to the need for rigorous monitoring, reporting, and verification (MRV) systems. Additionally, its complexity may pose communication challenges and raise concerns about data accuracy and enforcement capacity.

3.3 Marginal Method

Description: Tax rates are applied only to emissions exceeding the benchmark levels established by the EU CBAM, allowing firms to pay tax solely on emissions above international standards.

Advantages: This method can reduce the overall tax burden for firms while still generating government revenue that might otherwise be captured by foreign CBAM measures. It also provides a targeted incentive for firms to align with international emission benchmarks.

Disadvantages: Like the Actual Method, this approach entails significant administrative complexity and may face similar challenges in MRV, regulatory enforcement, and stakeholder communication, making it less suitable for rapid implementation.

4. Tax Administration and Double Taxation Avoidance

In cases where taxpayers have already paid a carbon tax or purchased Emission Trading System (ETS) credits, potentially resulting in double taxation, it is recommended to establish mechanisms that allow for tax deductions and refunds. Producers or importers would be required to submit claims to the Excise Department in accordance with regulations to be promulgated in the future to facilitate implementation. Additionally, consideration could be given to establishing a Carbon Excise Tax Refund Committee to define operational guidelines and adjudicate any disputes arising from the administration of carbon excise tax deductions and refunds.

5. Assessment of Benefits, Impacts, and Policy Recommendations

5.1 Increased Government Revenue

Preliminary estimates suggest that implementing a carbon excise tax could generate THB 444–3,857 million per year, with approximately THB 404–3,506 million accruing to the central government and THB 40–351 million allocated to local governments.

5.2 Reduction of CBAM Costs for Exporters

Thai exporters could reduce their obligations under the EU CBAM if they can demonstrate that domestic carbon excise tax payments are comparable to the CBAM environmental levy. Specifically, using the Excise Department carbon price up to 4% of CBAM fees could be offset, while up to 60% of CBAM fees could be offset if the World Bank carbon price are applied.

5.3 Impact on Small and Medium Enterprises and Related Industries

The measure would provide incentives for producers to adjust their production processes to better reflect environmental costs. However, small and medium enterprises may face difficulties in making such adjustments in the short term, potentially placing them at a disadvantage compared to larger firms. In addition, the policy could lead to higher input costs for related industries that rely on steel as a primary material, such as the automotive and electrical appliance sectors, potentially affecting their competitiveness. Therefore, the government may need to

allocate a budget for subsidies or implement other transitional support measures to assist the affected stakeholders during this adjustment period.

5.4 Uneven Market Impacts

Export-oriented producers serving CBAM markets would benefit from domestic carbon taxation, whereas producers focused on the domestic market may face increased costs and greater competition from imports from countries without carbon taxes. To mitigate this, the government could develop a domestic CBAM mechanism for products incorporating steel and iron, complementing the carbon excise tax on these industrial products. This would help protect domestic industries that rely on steel and iron from untaxed imports.

Last but not least, this study recognizes several limitations that may inform avenues for future research. These include: (1) development of mechanisms to enable tax deductions and refunds, thereby addressing potential instances of double taxation; (2) systematic mapping of 35 steel product categories to Harmonized System (HS) codes to facilitate customs classification and enforcement; (3) application of dynamic analytical frameworks to assess the macroeconomic and sectoral impacts of excise taxation on steel and iron products; (4) clarification of procedures for CBAM fee reimbursements, as certain rules and conditions remain ambiguous and are currently subject to case-by-case evaluation by the European Commission and; (5) integration of product-level emission factors with facility-level, activity-based greenhouse gas inventories to enhance the precision and accuracy of emissions accounting.

สารบัญ

เรื่อง

หน้า

กิตติกรรมประกาศ.....	(ข)
บทสรุปผู้บริหาร.....	(ค)
Executive Summary.....	(ข)
สารบัญ.....	(๙)
สารบัญภาพ.....	(ฐ)
สารบัญตาราง.....	(พ)
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย.....	2
1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย.....	3
1.4 ระเบียบวิธีการวิจัย.....	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
1.6 องค์ประกอบงานวิจัย.....	4
บทที่ 2 การศึกษา ทฤษฎี ทบทวนวรรณกรรม ตัวอย่างต่างประเทศ และข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 ข้อเท็จจริงของก๊าซเรือนกระจก.....	5
2.2 ภาพรวมการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของภาคอุตสาหกรรมในประเทศไทย.....	10
2.3 มูลค่าการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรมของประเทศไทย.....	18
2.4 ข้อมูลปริมาณการผลิตสินค้าหลัก.....	29
2.5 แผนด้านการพัฒนาธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย.....	30
2.6 มาตรการหรือโครงการด้านสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการปล่อย ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของอุตสาหกรรมในประเทศไทย.....	31
2.7 มาตรการปรับราคาคาร์บอนก่อนข้ามพรมแดน.....	40
(Carbon Border Adjustment Mechanism: CBAM)	
2.8 ตัวอย่างการจัดเก็บภาษีคาร์บอนและระบบซื้อขายสิทธิการปล่อย ก๊าซเรือนกระจก (Emissions Trading System: ETS) ในต่างประเทศ.....	53
2.9 แนวคิดทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการจัดเก็บภาษีคาร์บอน จากภาคอุตสาหกรรม.....	58
2.10 ทบทวนวรรณกรรมด้านภาษีคาร์บอนและการคำนวณต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อม.....	62
บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย.....	77
3.1 แนวคิดการกำหนดอุตสาหกรรมเป้าหมายนำร่อง.....	77
3.2 แนวคิดเพื่อประเมินอัตราภาษีคาร์บอนจากสินค้าอุตสาหกรรมนำร่องเป้าหมาย.....	78
3.3 แนวคิดในการประมาณการรายได้การจัดเก็บภาษีคาร์บอน จากสินค้าอุตสาหกรรมนำร่องเป้าหมาย.....	80
3.4 แนวคิดในการบริหารการจัดเก็บภาษีคาร์บอน.....	82
3.5 แนวคิดการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ.....	83

3.6 แนวคิดในการจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย.....	87
3.7 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา.....	88
บทที่ 4 ผลการศึกษา.....	99
4.1 สินค้าอุตสาหกรรมเป้าหมายนำร่อง.....	99
4.2 การประเมินอัตราภาษีคาร์บอนจากสินค้าอุตสาหกรรมหลักที่เหมาะสม.....	100
4.3 ประเมินการรายได้การจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากสินค้าอุตสาหกรรมหลัก.....	108
4.4 ผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ.....	109
บทที่ 5 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย.....	119
5.1 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย.....	119
5.2 ข้อจำกัดของงานศึกษา ข้อสังเกตเพิ่มเติมและประเด็นในการศึกษาในระยะต่อไป.....	134
บรรณานุกรม.....	135
ภาคผนวก ก กิจกรรมที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตาม IPCC2006.....	141
ภาคผนวก ข แบบสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview).....	142
ภาคผนวก ค ค่า Emission Factor ภายใต้ Carbon Footprint Product (CFP) ขององค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)	152
ภาคผนวก ง ตารางแสดงการคำนวณผลกระทบของการจัดเก็บภาษีสรรพสามิต..... สินค้าหลักในรูปแบบต่าง ๆ ต่อปริมาณการส่งออก (ปีฐาน = 2566)	158
ภาคผนวก จ ตารางแสดงการจำแนกรายสินค้าตามกระทรวงพาณิชย์และตาม ISIC..... เป็น HS Code	161
ภาคผนวก ฉ อภิธานศัพท์.....	174
ภาคผนวก ช สรุปผลการสัมมนา.....	177

สารบัญภาพ

หน้า

แผนภาพที่ 1.1 ภาพรวมของกรอบและแผนการดำเนินการวิจัย.....	3
แผนภาพที่ 2.1 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิจากการดำเนินกิจกรรมของมนุษย์.....	7
ทั่วโลกปี 2533 – 2562	
แผนภาพที่ 2.2 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิจากการดำเนินกิจกรรมของมนุษย์.....	8
แบ่งตามภูมิภาคของโลก ปี 2566	
แผนภาพที่ 2.3 ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย ปี 2566.....	11
แผนภาพที่ 2.4 ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยในแต่ละรายกิจกรรม.....	12
ปี 2533 – 2566	
แผนภาพที่ 2.5 สัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคอุตสาหกรรม ในปี 2565.....	14
แผนภาพที่ 2.6 สัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกลุ่มการปล่อยก๊าซเรือนกระจก.....	15
จากกระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ ในปี 2565	
แผนภาพที่ 2.7 สัดส่วนการส่งออกสินค้าของประเทศไทย ปี 2566.....	18
แผนภาพที่ 2.8 ผลกระทบภายนอกด้านการผลิต.....	59
แผนภาพที่ 2.9 โครงสร้างตลาดภายหลังการจัดเก็บภาษีตามหลักการแบบพิกูเวียน.....	60
แผนภาพที่ 2.11 แสดงราคาคาร์บอนในต่างประเทศ	71
แผนภาพที่ 2.12 แสดงราคาคาร์บอนที่ประเมินโดยธนาคารโลก.....	72
แผนภาพที่ 2.13 แสดงราคาคาร์บอนที่ประเมินโดย EPA.....	73
แผนภาพที่ 2.14 แสดงการประเมิน SCC ในแต่ละกรณีของมูลค่าของชีวิตเชิงสถิติ.....	74
(Value of Statistical Life: VSL)	

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 2.1 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกรายประเทศ 20 อันดับแรกของโลกในปี 2566.....	8
ตารางที่ 2.2 ค่า GWP ที่ใช้ในการคำนวณหาค่าปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์.....	9
เทียบเท่าในรอบ 100 ปี (GWP 100-yr)	
ตารางที่ 2.3 ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย.....	10
ตารางที่ 2.4 รายละเอียดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกรายสาขาอุตสาหกรรมในปี 2565.....	16
ตารางที่ 2.5 สินค้าอุตสาหกรรมและมูลค่าการส่งออกของประเทศไทย 10 อันดับแรกในปี 2566.....	19
ตารางที่ 2.6 สินค้าหลักและผลิตภัณฑ์จากเหล็กตาม HS CODE.....	20
ตารางที่ 2.7 ตลาดส่งออกของประเทศไทย 10 อันดับแรกในปี 2566.....	25
ตารางที่ 2.8 มูลค่าการส่งออกสินค้า 10 อันดับแรกของประเทศไทยในปี 2566 ไปยังสหรัฐอเมริกา.....	26
ตารางที่ 2.9 มูลค่าการส่งออกสินค้า 10 อันดับแรกของประเทศไทยในปี 2566 ไปยังประเทศจีน.....	27
ตารางที่ 2.10 มูลค่าการส่งออกสินค้า 10 อันดับแรกของประเทศไทยในปี 2566 ไปยังประเทศญี่ปุ่น.....	28
ตารางที่ 2.11 มูลค่าการส่งออกสินค้า 10 อันดับแรกของประเทศไทยในปี 2566 ไปยัง EU.....	29
ตารางที่ 2.12 โครงสร้างอัตราภาษีสรรพสามิตน้ำมันและผลิตภัณฑ์น้ำมันที่รวมราคาคาร์บอน.....	33
ตารางที่ 2.13 หลักเกณฑ์กำหนดขนาดโครงการ T-VER.....	35
ตารางที่ 2.14 มาตรการสนับสนุนการใช้อยานยนต์ไฟฟ้าประเภทรถยนต์.....	37
และรถจักรยานยนต์ (มาตรการ EV3)	
ตารางที่ 2.15 มาตรการสนับสนุนการใช้อยานยนต์ไฟฟ้าระยะที่ 2 (มาตรการ EV3.5).....	38
ตารางที่ 2.16 แนวทางการบังคับใช้มาตรฐานเพื่อควบคุมการปล่อยมลพิษไอเสียของยานพาหนะ.....	39
ยูโร 5 และยูโร 6 ของประเทศไทย	
ตารางที่ 2.17 Default Carbon Emission Factor ของเหล็กและเหล็กกล้า (Iron and Steel).....	45
ตารางที่ 2.18 ตัวอย่างค่า Carbon Intensity Benchmark ของสินค้าเหล็กในสหรัฐอเมริกา.....	47
ตารางที่ 2.19 สรุปสาระสำคัญของมาตรการ CBAM ของ 5 ประเทศและกลุ่มประเทศ.....	51
ตารางที่ 2.20 การจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากสินค้าพลังงานของประเทศต่าง ๆ.....	53
ตารางที่ 2.21 การเปรียบเทียบกลุ่มเป้าหมายของสองระบบ.....	56
ตารางที่ 2.22 แสดงค่า Emission Factor ในกลุ่มกระบวนการที่เกิดขึ้นในภาคอุตสาหกรรม.....	62
ตารางที่ 2.23 แสดงตัวอย่างค่า Emission Factor ในตัวอย่างอุตสาหกรรมเหล็ก.....	65
ตารางที่ 2.24 ค่า Emission Factor สำหรับการจัดทำ CFP ที่อ้างอิงจาก	67
องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)	
ตารางที่ 2.25 แสดงค่าเฉลี่ยราคาคาร์บอนรายภูมิภาคและระดับรายได้ของประเทศ.....	71
ตารางที่ 3.1 สรุปการประเมินอัตราภาษีคาร์บอนจากสินค้าอุตสาหกรรมนำร่องเป้าหมาย.....	81
ตารางที่ 3.2 ค่า Emission Factor ของสินค้าอุตสาหกรรมเหล็กในประเทศไทย.....	89
ตารางที่ 3.3 ค่า Emission Factor ของสินค้าอุตสาหกรรมเหล็กตามเกณฑ์ยุโรป.....	91
ตารางที่ 3.4 กรอบอุตสาหกรรมเป้าหมายของ CBAM ของ 5 ประเทศและกลุ่มประเทศ.....	93
ตารางที่ 3.5 มูลค่าการส่งออกของอุตสาหกรรมเป้าหมาย CBAM 12 รายการของประเทศไทย.....	96
กับทั่วโลก และกลุ่มตัวอย่าง 5 ประเทศและกลุ่มประเทศ ที่ดำเนินมาตรการ CBAM	

ตารางที่ 3.6 สรุปข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา.....	97
ตารางที่ 4.1 อัตราภาษีตามปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เฉลี่ย (Average Method).....	100
ตารางที่ 4.2 ตัวอย่างอัตราภาษีตามปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์.....	103
ตามจริง (Actual Method)	
ตารางที่ 4.3 ตัวอย่างอัตราภาษีตามปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์.....	105
ตามจริง (Actual Method)	
ตารางที่ 4.4 ประเมินการจัดเก็บรายได้ภายใต้โครงสร้างอัตราภาษีคาร์บอนจากสินค้าอุตสาหกรรม.....	108
หลักในรูปแบบต่าง ๆ	
ตารางที่ 5.1 ขอบเขตรายการสินค้าอุตสาหกรรมหลักและหลักกล้า.....	121
ตารางที่ 5.2 โครงสร้างอัตราภาษีสรรพสามิตคาร์บอนบนสินค้าอุตสาหกรรมหลักและหลักกล้า.....	123
ตามปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เฉลี่ย (Average Method)	
ตารางที่ 5.3 โครงสร้างอัตราภาษีสรรพสามิตคาร์บอนบนสินค้าอุตสาหกรรมหลักและหลักกล้า.....	125
ตามปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ตามจริง (Actual Method)	
ตารางที่ 5.4 โครงสร้างอัตราภาษีสรรพสามิตคาร์บอนบนสินค้าอุตสาหกรรมหลักและหลักกล้า.....	128
ตามส่วนเกินของปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ตามจริงและระดับมาตรฐาน (Marginal Method)	

บทที่ 1

บทนำ

สาระสำคัญในบทนี้ประกอบด้วย ที่มาและความสำคัญของปัญหา วัตถุประสงค์ในการวิจัย ขอบเขตของโครงการวิจัย ระเบียบวิธีการวิจัย ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ และองค์ประกอบของงานวิจัย โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ในช่วงกว่า 150 ปีที่ผ่านมา กิจกรรมทางเศรษฐกิจของมนุษย์ได้ปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) และก๊าซเรือนกระจกอื่น ๆ ออกสู่บรรยากาศโลก โดยผลลัพธ์ของอุณหภูมิโลกที่สูงขึ้นส่งผลให้เกิดภัยธรรมชาติบ่อยครั้งและมีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งอุทกภัยและภัยแล้ง กระทบต่อความมั่นคงทางด้านอาหารและรายได้ของเกษตรกร เกิดการขาดแคลนทรัพยากรธรรมชาติ สร้างภาระต้นทุนแก่ภาคเศรษฐกิจต่าง ๆ ในระบบเศรษฐกิจไทย ดังนั้น ในปี 2558 ประเทศไทยจึงได้ตกลงในที่ประชุมรัฐภาคีกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ สมัยที่ 21 (COP-21) ณ กรุงปารีส ประเทศฝรั่งเศส ว่าประเทศไทยได้ตั้งเป้าหมายจะลดก๊าซเรือนกระจกร้อยละ 20 – 25 ภายในปี 2573 โดยต้องดำเนินมาตรการต่าง ๆ โดยรวมถึงการพัฒนาให้เกิดอุตสาหกรรมสีเขียว เพื่อจำกัดการเพิ่มอุณหภูมิโลกไม่ให้เกิน 1.5 หรือ 2 องศา

ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาข้อมูลปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยในแต่ละกลุ่มเศรษฐกิจ ตั้งแต่ปี 2533 – 2566 จะพบว่า กิจกรรมที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเฉลี่ยสูงสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ (1) **ภาคการเกษตร** มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงสุดที่ 91.64 ล้านตันก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี (MtCO_2eq) คิดเป็นร้อยละ 26.97 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด (2) **ภาคอุตสาหกรรม** **พลังงาน** มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ 70.00 ล้านตันก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี คิดเป็นร้อยละ 20.46 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด (3) **ภาคการขนส่ง** มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ 55.94 ล้านตันก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี คิดเป็นร้อยละ 16.35 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด (4) **การเผาไหม้เชื้อเพลิงในภาคอุตสาหกรรม** มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ 41.80 ล้านตันก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี คิดเป็นร้อยละ 12.22 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด และ (5) **กระบวนการที่เกิดขึ้นในภาคอุตสาหกรรม** มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ 37.66 ล้านตันก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี คิดเป็นร้อยละ 11.01 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด ตามลำดับ สะท้อนให้เห็นว่า สินค้าและบริการในระบบเศรษฐกิจมีต้นทุนจากการปล่อยก๊าซ CO_2 แอบแฝงอยู่ (Externalities) ทั้งนี้ เพื่อให้ราคาสินค้าและบริการสะท้อนต้นทุนจากการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้อย่างเหมาะสมยิ่งขึ้น รัฐบาลจึงได้ดำเนินมาตรการด้านภาษีสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ เช่น การจัดเก็บภาษีสรรพสามิต เป็นต้น

โดยเมื่อพิจารณาการดำเนินการจำแนกตามภาคเศรษฐกิจพบว่า ภาคการผลิตไฟฟ้าและภาคขนส่ง รัฐบาลได้มีการดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อมไปบ้างแล้ว เช่น การจัดเก็บภาษีสรรพสามิตน้ำมันเชื้อเพลิง การดำเนินนโยบายส่งเสริมรถยนต์ไฟฟ้าโดยกำหนดเป้าหมายการผลิตรถยนต์ไฟฟ้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมไว้อย่างชัดเจนและมาตรการภาษีและไม่ใช่ภาษีต่าง ๆ การกำหนดโครงสร้างภาษีสรรพสามิตที่แปรผันไปตามปริมาณการปล่อยก๊าซ CO_2 เพื่อสะท้อนต้นทุนการปล่อยก๊าซ CO_2 “งานศึกษาแนวทางการปฏิรูปโครงสร้างภาษีสรรพสามิตน้ำมันเชื้อเพลิงที่เหมาะสม” ที่ได้รับเงินอุดหนุนวิจัยจากเงินฝากค่าใช้จ่ายเก็บภาษีท้องถิ่นร้อยละ 10 ประจำปี

งบประมาณ 2566 ที่ข้อเสนอจะครอบคลุมถึงแนวทางการจัดเก็บภาษีสรรพสามิตจากราคาก๊าซธรรมชาติและถ่านหินเพื่อให้ราคาก๊าซธรรมชาติและถ่านหินสะท้อนต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม เป็นต้น

อย่างไรก็ดี สำหรับภาคอุตสาหกรรมที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (การเผาไหม้เชื้อเพลิงในภาคอุตสาหกรรมและกระบวนการที่เกิดขึ้นในภาคอุตสาหกรรม) คิดเป็นเฉลี่ยร้อยละ 23 ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด มีการจัดเก็บภาษีสรรพสามิตจากน้ำมันเตาและน้ำมันดีเซล ซึ่งเป็นแหล่งพลังงานหลักในภาคอุตสาหกรรม แต่โครงสร้างภาษีสรรพสามิตน้ำมันเชื้อเพลิงประเภทน้ำมันเตาและน้ำมันดีเซลในปัจจุบันอาจยังไม่สะท้อนต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อม เนื่องจากรัฐบาลดำเนินนโยบายรักษาระดับราคาสินค้าดังกล่าว รวมทั้งยังไม่มีการศึกษาแนวทางเพื่อจะจัดเก็บภาษีเฉพาะด้านสิ่งแวดล้อมที่เป็นรูปธรรมจากภาคอุตสาหกรรม

ยิ่งไปกว่านั้น ในภูมิภาคยุโรปที่เป็นคู่ค้าที่สำคัญของประเทศไทย ซึ่งมีมูลค่าการส่งออกคิดเป็นร้อยละ 8 ของการส่งออกทั้งหมดของประเทศไทย มีการดำเนินมาตรการปรับราคาคาร์บอนก่อนข้ามพรมแดน (Carbon Border Adjustment Mechanism: CBAM) ที่ในระยะเริ่มต้นมุ่งเป้าเก็บค่าธรรมเนียมจากสินค้านำเข้า 5 ประเภท ได้แก่ เหล็กและเหล็กกล้า ซีเมนต์ กระแสไฟฟ้า ปุ๋ย และอลูมิเนียม โดยอ้างว่า เป็นการปรับราคาสินค้าอุตสาหกรรมให้สอดคล้องกับปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ อย่างไรก็ดี หากการผลิตสินค้าเพื่อการส่งออกของประเทศไทยไปยังสหภาพยุโรป (EU) มีการคำนึงถึงต้นทุนจากการปล่อยก๊าซ CO₂ แล้วนั้น ผู้ส่งออกก็สามารถนำภาระต้นทุนจากการปล่อยก๊าซ CO₂ ไปใช้ยื่นเพื่อผ่อนผันภาระค่าธรรมเนียมจากมาตรการ CBAM ได้ ดังนั้น การจัดเก็บภาษีสรรพสามิตจากสินค้านำเข้าภาคอุตสาหกรรมส่งออกบนหลักการการปล่อยก๊าซ CO₂ ก็อาจสามารถนำไปใช้ประกอบการพิจารณาผ่อนผันภาระค่าธรรมเนียมจากมาตรการ CBAM ได้ นอกจากนี้ มาตรการ CBAM ยังมีการพิจารณาในวงกว้าง โดยรวมถึงสหรัฐอเมริกาที่เป็นคู่ค้าที่สำคัญของประเทศไทยด้วย (มูลค่าการส่งออกคิดเป็นร้อยละ 17 ของการส่งออกทั้งหมดของประเทศไทย)

จากประเด็นข้อจำกัดปัญหาการใช้เครื่องมือภาษีสรรพสามิตน้ำมันเชื้อเพลิงข้างต้น ที่คำนึงถึงการรักษาเสถียรภาพราคาพลังงานในประเทศโดยการกำหนดเพดานราคาสินค้าพลังงาน ทำให้ต้นทุนการผลิตภาคอุตสาหกรรมไม่สะท้อนต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม และยังไม่มีการใช้เครื่องมือทางภาษีคาร์บอนเพิ่มเติมสำหรับภาคอุตสาหกรรมเป็นการเฉพาะ รวมทั้งบริบทในต่างประเทศที่ดำเนินมาตรการ CBAM โดยมุ่งเน้นไปที่การปรับราคาสินค้าอุตสาหกรรมให้สอดคล้องกับปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ จึงเห็นควรศึกษาแนวทางการจัดเก็บภาษีในรูปแบบใหม่ ได้แก่ ภาษีคาร์บอน (Carbon Tax) ที่เชื่อมโยงกับสินค้านำเข้าพลังงานที่ใช้ในภาคอุตสาหกรรมหรือการประกอบอุตสาหกรรม เพื่อให้ต้นทุนการประกอบกิจการของภาคอุตสาหกรรมสะท้อนต้นทุนจากการปล่อยก๊าซ CO₂ ได้อย่างเหมาะสมยิ่งขึ้น โดยอาจพิจารณาดำเนินการจากแบบจำลองประเมินต้นทุนการปล่อยก๊าซ CO₂ การประเมินความพร้อมของภาคอุตสาหกรรม การกำหนดอุตสาหกรรมเป้าหมาย โดยการทบทวนวรรณกรรมและสัมภาษณ์หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อจัดทำข้อเสนอมาตรการภาษีคาร์บอน (Carbon Tax) แก่ภาคอุตสาหกรรมต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ในการวิจัย

1.2.1 จัดทำข้อมูลและแบบจำลองที่ใช้ในการประเมินอัตราภาษีคาร์บอนสำหรับภาคอุตสาหกรรมที่เหมาะสม

1.2.2 สามารถเสนอแนะนโยบายในการกำหนดนโยบายภาษีคาร์บอนในประเทศไทย ที่คำนึงถึงความพร้อมของอุตสาหกรรมเป้าหมาย

1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย

งานศึกษาในครั้งนี้มีขอบเขต ดังนี้

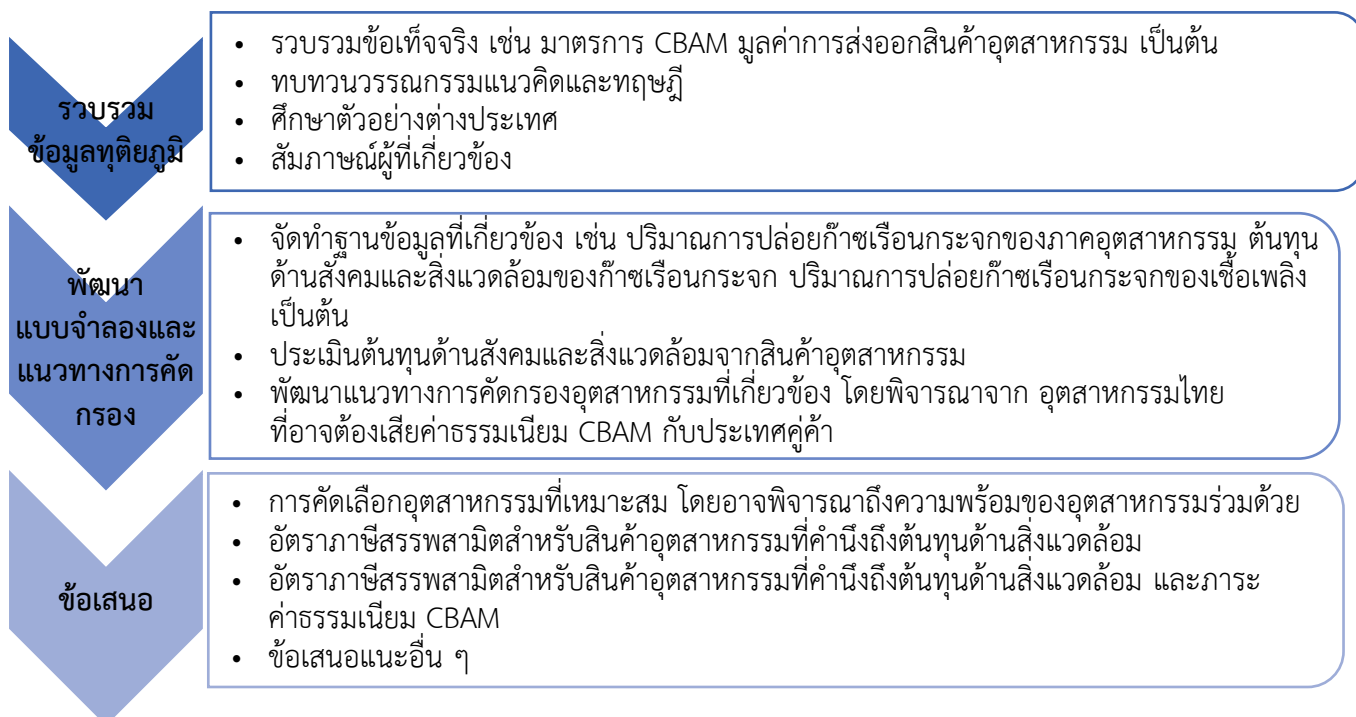
- 1.3.1 ศึกษาก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดในรูปแบบก๊าซ CO₂ เทียบเท่า
- 1.3.2 ข้อเสนอแนะจะพิจารณาใช้เครื่องมือภาษีสรรพสามิตเป็นหลัก
- 1.3.3 งานศึกษานี้จะจำกัดเฉพาะการปล่อยก๊าซ CO₂ ของภาคอุตสาหกรรมการผลิต โดยไม่รวมถึงอุตสาหกรรมพลังงานและการขนส่ง

1.4 ระเบียบวิธีการวิจัย

- 1.4.1 คณะผู้วิจัยทบทวนวรรณกรรม และตัวอย่างต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง
- 1.4.2 คณะผู้วิจัยจัดทำฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เช่น ข้อมูลต้นทุนด้านสังคมและสิ่งแวดล้อมของก๊าซ CO₂ จากงานวิจัยและงานศึกษาต่าง ๆ ข้อมูลการปล่อยก๊าซ CO₂ ของภาคอุตสาหกรรม เป็นต้น เพื่อนำมาพัฒนาแบบจำลองที่ใช้ในการประเมินอัตราภาษีสรรพสามิตคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรมที่เหมาะสม
- 1.4.3 คณะผู้วิจัยสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องในประเด็นของข้อเสนอในการดำเนินการ
- 1.4.4 เสนอแนะนโยบายในการกำหนดโครงสร้างภาษีสรรพสามิตคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรมที่คำนึงถึงหลักการด้านสิ่งแวดล้อมที่ชัดเจน

อนึ่ง ระเบียบการวิจัยสามารถสรุปได้ดังแผนภาพการวิจัยต่อไปนี้

แผนภาพที่ 1.1 ภาพรวมของกรอบและแผนการดำเนินการวิจัย



ที่มา: คณะผู้วิจัย (2568)

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.5.1 มีข้อมูลและแบบจำลองที่ใช้ในการประเมินอัตราภาษีคาร์บอนสำหรับภาคอุตสาหกรรมที่เหมาะสม
- 1.5.2 มีแนวคิดและแนวทางในการกำหนดอุตสาหกรรมเป้าหมายที่จะจัดเก็บภาษีคาร์บอน
- 1.5.3 มีแนวนโยบายในการกำหนดนโยบายภาษีคาร์บอนในประเทศไทย ที่คำนึงถึงความพร้อมของอุตสาหกรรมเป้าหมาย

1.6 องค์ประกอบของงานวิจัย

รายงานการวิจัยนี้แบ่งออกเป็น 4 บท โดยมีรายละเอียด ดังนี้

บทที่ 1 เป็นบทนำซึ่งระบุถึงที่มาและความสำคัญของปัญหา วัตถุประสงค์ในการวิจัย ขอบเขตของโครงการวิจัย ระเบียบวิธีการวิจัย ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ และองค์ประกอบของงานวิจัย

บทที่ 2 เป็นการศึกษา ทฤษฎี ทบทวนวรรณกรรม ตัวอย่างต่างประเทศ และข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้อง เป็นบทที่รวบรวมทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ลักษณะของภาษีคาร์บอนที่ดี แผนการจัดเก็บภาษีคาร์บอน ข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้อง วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องในการคำนวณต้นทุนด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม และตัวอย่างต่างประเทศ

บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัยซึ่งเป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ควบคู่ไปกับการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) เพื่อนำมาสร้างแนวคิดในการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรม

บทที่ 4 ผลการศึกษา เป็นการอธิบายถึงสินค้าอุตสาหกรรมเป้าหมายนำร่อง การประเมินอัตราภาษีคาร์บอนจากสินค้าอุตสาหกรรมหลักที่เหมาะสม ประเมินการรายได้การจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากสินค้าอุตสาหกรรมหลัก และผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ

บทที่ 5 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย ข้อจำกัดของงานศึกษา ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมและประเด็นในการศึกษาในระยะต่อไป

บทที่ 2

การศึกษา ทฤษฎี ทบทวนวรรณกรรม ตัวอย่างต่างประเทศ และข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้อง

สาระสำคัญในบทนี้คณะผู้วิจัยได้ศึกษาข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องกับการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของภาคอุตสาหกรรมในประเทศไทย ประกอบด้วย 10 หัวข้อ ได้แก่ (1) ข้อเท็จจริงของก๊าซเรือนกระจก (2) ภาพรวมการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของภาคอุตสาหกรรมในประเทศไทย (3) มูลค่าการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรมของประเทศไทย (4) ข้อมูลปริมาณการผลิตสินค้าหลัก (5) แผนด้านการพัฒนาธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย (6) มาตรการหรือโครงการด้านสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของภาคอุตสาหกรรมในประเทศไทย (7) มาตรการปรับราคาคาร์บอนก่อนข้ามพรมแดนของสหภาพยุโรป (Carbon Border Adjustment Mechanism: CBAM) (8) ตัวอย่างการจัดเก็บภาษีคาร์บอนในต่างประเทศ (9) แนวคิดทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรม และ (10) ทบทวนวรรณกรรมด้านการคำนวณต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อม

2.1 ข้อเท็จจริงของก๊าซเรือนกระจก

2.1.1 นิยามก๊าซเรือนกระจก

ก๊าซเรือนกระจก หมายถึง ก๊าซที่เป็นองค์ประกอบของบรรยากาศโลกห่อหุ้มโลกไว้เสมือนเรือนกระจก ก๊าซเหล่านี้มีความจำเป็นต่อการรักษาอุณหภูมิของโลกให้คงที่ ซึ่งอาจแบ่งเป็นก๊าซเรือนกระจกตามธรรมชาติและก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากการดำเนินกิจกรรมของมนุษย์ เช่น การเผาไหม้ของเชื้อเพลิงฟอสซิล กระบวนการทางอุตสาหกรรม การตัดไม้ทำลายป่า เป็นต้น อย่างไรก็ตาม หากในชั้นบรรยากาศโลกมีปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่มีมากเกินไปจนสมดุลจะส่งผลกระทบต่อผิวโลกมีอุณหภูมิสูงขึ้น ซึ่งเป็นต้นเหตุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมและการผันแปรของสภาพภูมิอากาศของโลก ทั้งนี้ ชนิดของก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญมีรายละเอียด ดังนี้

1) ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (Carbon Dioxide: CO₂)

ก๊าซ CO₂ ในชั้นบรรยากาศมีแหล่งกำเนิดจากธรรมชาติและเกิดจากมนุษย์ เช่น การเผาไหม้เชื้อเพลิง โรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ และการตัดไม้ทำลายป่าเพื่อใช้เป็นที่อยู่อาศัยหรือการเกษตรกรรม จากผลการศึกษาปริมาณก๊าซ CO₂ ของคณะกรรมการระหว่างรัฐบาลว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Intergovernmental Panel on Climate Change: IPCC) ตั้งในปี 2533 เป็นต้นมา รายงานว่า มีปริมาณก๊าซ CO₂ ที่เกิดจากเชื้อเพลิงฟอสซิลและภาคอุตสาหกรรมสูงที่สุด ประมาณ 38 ± 3 กิกะตันก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี ในขณะที่ปริมาณก๊าซ CO₂ จากการเผาไหม้ และแหล่งอื่นที่เป็นผลมาจากฝีมือมนุษย์มีปริมาณเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ ผลการศึกษาของ IPCC ยังระบุว่า ก๊าซ CO₂ เป็นก๊าซเรือนกระจกที่ทำให้เกิดพลังงานความร้อนสะสม ในบรรยากาศของโลกมากที่สุดในบรรดาก๊าซเรือนกระจกชนิดอื่น ๆ ทั้งยังมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นกว่าก๊าซชนิดอื่น ๆ ซึ่งหมายความว่า ผลกระทบโดยตรงต่ออุณหภูมิของผิวโลกและชั้นบรรยากาศจะยิ่งทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น โดยหน่วยงาน IPCC ได้รายงานปริมาณก๊าซ CO₂ ที่เพิ่มขึ้นโดยฝีมือมนุษย์ทำให้พลังงานรังสีความร้อนสะสมบนผิวโลกและชั้นบรรยากาศเพิ่มขึ้นประมาณ 1.56 วัตต์ต่อตารางเมตร ในปริมาณนี้ยังไม่คิดรวมผลกระทบที่เกิดขึ้นทางอ้อมของก๊าซ CO₂

2) ก๊าซมีเทน (CH_4)

แหล่งกำเนิดของก๊าซมีเทนมีอยู่มากมายทั้งในธรรมชาติ และที่เกิดจากมนุษย์ เช่น นาข้าว การย่อยสลายซากสิ่งมีชีวิต การเผาไหม้เชื้อเพลิงประเภทถ่านหิน น้ำมัน และก๊าซธรรมชาติ โดยเฉพาะการเผาไหม้ที่เกิดจากธรรมชาติ และเกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงต่าง ๆ เป็นต้น สามารถทำให้เกิดก๊าซ CH_4 ในบรรยากาศสูงถึงร้อยละ 20 ของก๊าซ CH_4 ในชั้นบรรยากาศทั้งหมด นอกจากนี้ รายงานการศึกษาของ IPCC ระบุว่า พื้นที่การเกษตรประเภทนาข้าวในประเทศในทวีปเอเชียและออสเตรเลีย มีการปลดปล่อยก๊าซ CH_4 สู่ชั้นบรรยากาศในปริมาณที่มากและมีปริมาณแตกต่างกันในแต่ละบริเวณ ขึ้นอยู่กับชนิดและคุณภาพของดินในแต่ละพื้นที่ โดยมีรายงานว่าก๊าซ CH_4 เพิ่มพลังงานความร้อนสะสมบนพื้นผิวโลกประมาณ 0.47 วัตต์ต่อตารางเมตร

3) ก๊าซไนตรัสออกไซด์ (N_2O)

แหล่งกำเนิดของก๊าซ N_2O คือ อุตสาหกรรมที่ใช้กรดไนตริกในกระบวนการผลิต เช่น การเผาไหม้เชื้อเพลิงประเภทถ่านหิน น้ำมัน และก๊าซธรรมชาติ อุตสาหกรรมผลิตเส้นใยไนลอน อุตสาหกรรมเคมีหรืออุตสาหกรรมพลาสติกบางชนิด เป็นต้น แม้ว่าก๊าซ N_2O ที่เกิดจากธรรมชาติจะมีอยู่มากในภาวะปกติ แต่อัตราการเพิ่มปริมาณดังกล่าวก็จัดอยู่ในภาวะที่สมดุลในธรรมชาติ ส่วนก๊าซ N_2O ที่เกิดขึ้นจากฝีมือมนุษย์นั้นมีปริมาณเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และส่งผลกระทบโดยตรงต่อการเพิ่มพลังงานความร้อนสะสมบนพื้นผิวโลกประมาณ 0.14 วัตต์ต่อตารางเมตร นับตั้งแต่เริ่มมีอุตสาหกรรมเกิดขึ้นถึงปัจจุบัน

4) ก๊าซไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (Hydrofluorocarbon: HFCs) และก๊าซเปอร์ฟลูออโรคาร์บอน (Perfluorocarbon: PFCs)

ก๊าซที่มีสารประกอบของคลอโรฟลูออโรคาร์บอนมีแหล่งกำเนิดจากโรงงานอุตสาหกรรมและอุปกรณ์เครื่องใช้ในชีวิตประจำวันต่าง ๆ เช่น สารที่ใช้อยู่ในเครื่องปรับอากาศ ตู้เย็น สเปรย์ น้ำยาดับเพลิง เป็นต้น แม้ว่าก๊าซประเภทนี้จะมีปริมาณลดลงร้อยละ 40 เมื่อเทียบกับสิบกว่าปีก่อนหน้านี้ตามมาตรการควบคุมโดยสนธิสัญญามอนทรีออล (Montreal Protocol) แต่ปริมาณก๊าซคลอโรฟลูออโรคาร์บอนที่ยังสะสมอยู่ในชั้นบรรยากาศโดยฝีมือมนุษย์ ยังคงเป็นต้นเหตุที่ทำให้มีพลังงานความร้อนสะสมบนพื้นผิวโลกประมาณ 0.28 วัตต์ต่อตารางเมตร และยิ่งไปกว่านั้นผลกระทบทางอ้อมของก๊าซชนิดนี้ ทำให้เกิดอันตรายต่อบรรยากาศและสิ่งมีชีวิตบนพื้นโลกมากมาย กล่าวคือก๊าซประเภทนี้สามารถรวมตัวทางเคมีได้ดีกับโอโซน จึงทำให้โอโซนในชั้นบรรยากาศลดน้อยลง หรือเกิดรูรั่วในชั้นโอโซนอันเป็นสาเหตุให้รังสีคลื่นสั้นที่เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตบนพื้นโลกส่องผ่านลงมายังพื้นโลกได้มากขึ้น ทั้งยังทำให้รังสีคลื่นสั้นผ่านมาตกกระทบผิวโลกในสัดส่วนที่มากเกินไปจนเกิดภาวะเรือนกระจก นับเป็นการทำให้ผิวโลกและบรรยากาศร้อนขึ้นโดยทางอ้อม

5) ก๊าซซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ (Sulfur Hexafluoride: SF_6)

ก๊าซ SF_6 เป็นก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากมนุษย์นิยมใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมด้านต่าง ๆ เช่น ยานยนต์ ฉนวนไฟฟ้า การผลิตสารกึ่งตัวนำไฟฟ้า อุตสาหกรรม แมกนีเซียม เป็นต้น โดยเป็นก๊าซที่มีค่าศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อนมากที่สุด สามารถส่งผลกระทบทำให้เกิดภาวะเรือนกระจกได้มากกว่าก๊าซ CO_2 ถึง 22,800 เท่า และมีอายุในบรรยากาศ 3,200 ปี

6) ก๊าซไนโตรเจนไตรฟลูออไรด์ (NF_3)

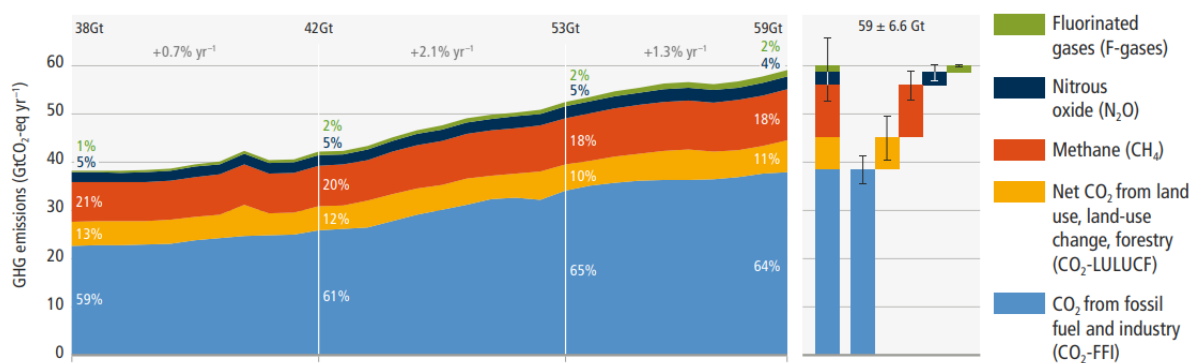
ก๊าซชนิดนี้ไม่ได้เกิดขึ้นตามธรรมชาติ แต่เกิดจากกระบวนการผลิตในภาคอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ โดยจะใช้ก๊าซนี้ในการทำความสะดวกห้อง (Chamber) ที่ใช้สำหรับการให้อุณหภูมิสูงแก่เซมิคอนดักเตอร์ และก๊าซไนโตรเจนไตรฟลูออไรด์ยังมีค่า ศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อนสูงกว่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ถึง 17,200 เท่า

2.1.2 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของโลก

1) การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของโลกแบ่งตามประเภท

จากรายงานของ IPCC ในปี 2566 ระบุว่า ในช่วงปี 2553 – 2562 มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากการดำเนินกิจกรรมของมนุษย์เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องอยู่ที่ 59 ± 6.6 กิกะตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี (GtCO₂eq) โดยในปี 2562 มีอัตราการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพิ่มขึ้นร้อยละ 12 เมื่อเทียบกับปี 2553 และสูงถึงร้อยละ 54 เมื่อเทียบกับปี 2543 โดยสามารถแบ่งสัดส่วนการปล่อยก๊าซได้ ดังนี้ (1) ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากเชื้อเพลิงฟอสซิลและภาคอุตสาหกรรม (CO₂-FFI) จำนวน 38 ± 3 GtCO₂eq หรือคิดเป็นร้อยละ 64 ของทั้งหมด (2) ก๊าซมีเทน (CH₄) จำนวน 11 ± 3.2 GtCO₂eq คิดเป็นร้อยละ 18 ของทั้งหมด (3) CO₂ จากการใช้ประโยชน์ที่ดิน การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน และป่าไม้ (CO₂-LULUCF) จำนวน 6.6 ± 4.6 GtCO₂eq หรือคิดเป็นร้อยละ 11 ของทั้งหมด (4) ก๊าซไนตรัสออกไซด์ จำนวน 2.7 ± 1.6 GtCO₂eq หรือคิดเป็นร้อยละ 4 ของทั้งหมด และ (5) ก๊าซฟลูออรีน หรือ สารฮาโลคาร์บอน (F-gases) 1.4 ± 0.41 GtCO₂eq หรือคิดเป็นร้อยละ 2 ของทั้งหมด

แผนภาพที่ 2.1 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิจากการดำเนินกิจกรรมของมนุษย์ทั่วโลกปี 2533 – 2562

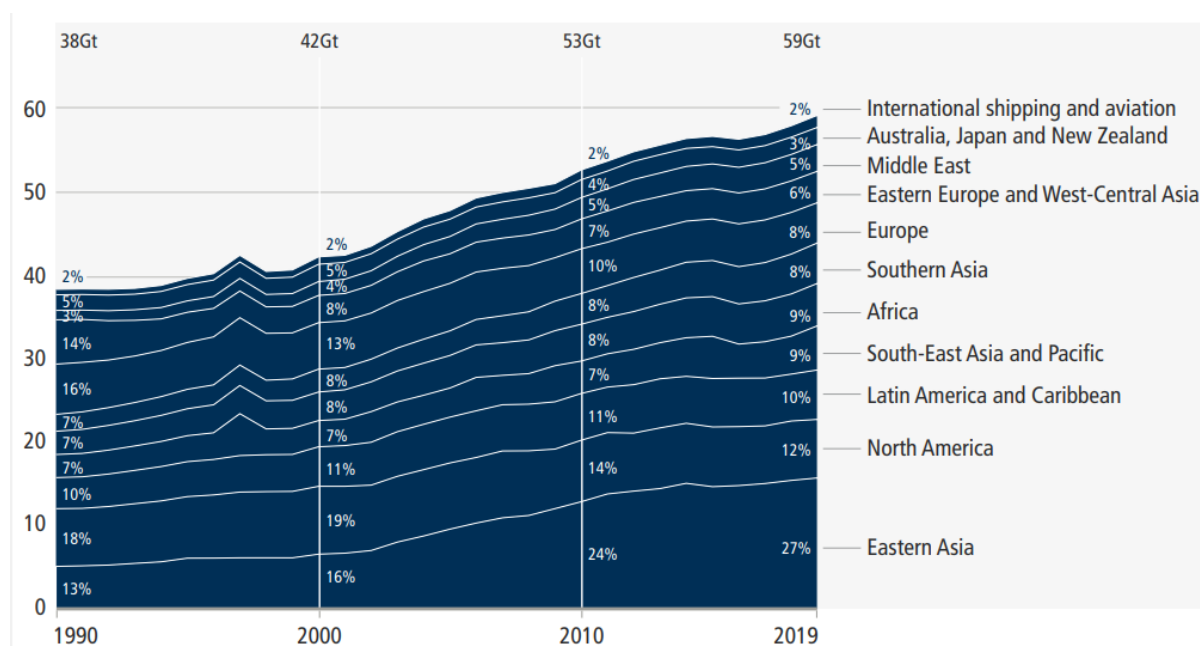


ที่มา: Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2566)

2) การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของโลกแบ่งตามภูมิภาค

สำหรับสัดส่วนของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในแต่ละภูมิภาคทั่วโลก 3 อันดับแรก ในปี 2566 พบว่า (1) กลุ่มประเทศเอเชียตะวันออกกลางซึ่งเป็นแหล่งแหล่งปิโตรเลียมที่ใหญ่และสำคัญของโลก มีอัตราการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงที่สุด คิดเป็นร้อยละ 27 ของทั้งหมด (2) กลุ่มประเทศในอเมริกาเหนือ คิดเป็นร้อยละ 12 ของทั้งหมด และ (3) กลุ่มประเทศในเขตอเมริกากลางและอเมริกาใต้และคาบสมุทรแคริบเบียน คิดเป็นร้อยละ 10 ของทั้งหมด

แผนภาพที่ 2.2 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิจากการดำเนินกิจกรรมของมนุษย์แบ่งตามภูมิภาคของโลก ปี 2566



ที่มา: Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2566)

3) ลำดับการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยในโลก

องค์กร Climate Watch ได้จัดลำดับประเทศตามปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปี 2566 โดยพบว่า ประเทศไทยมีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในลำดับที่ 22 ของโลก หรือคิดเป็นปริมาณร้อยละ 0.8 ของก๊าซเรือนกระจกที่มีการปล่อยทั่วโลก โดยประเทศที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงที่สุดของโลก คือ สาธารณรัฐประชาชนจีน (ร้อยละ 25.15) รองลงมาคือ สหรัฐอเมริกา (ร้อยละ 12.04) โดยมีรายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 2.1 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกรายประเทศ 20 อันดับแรกของโลกในปี 2566

ประเทศ	ปริมาณการปล่อย ก๊าซเรือนกระจก (MtCO ₂ eq)	สัดส่วนการปล่อย ก๊าซเรือนกระจก (ร้อยละ)
1. สาธารณรัฐประชาชนจีน	13,259.64	34.0
2. สหรัฐอเมริกา	4,682.04	12.0
3. สาธารณรัฐอินเดีย	2,955.18	7.6
4. สหภาพยุโรป	2,512.07	6.4
5. สหพันธรัฐรัสเซีย	2,069.50	5.3
6. ญี่ปุ่น	944.76	2.4
7. สาธารณรัฐอิสลามอิหร่าน	778.80	2.0
8. อินโดนีเซีย	674.54	1.7
9. ราชอาณาจักรซาอุดีอาระเบีย	622.91	1.6
10. สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี	582.95	1.5

ประเทศ	ปริมาณการปล่อย ก๊าซเรือนกระจก (MtCO ₂ eq)	สัดส่วนการปล่อย ก๊าซเรือนกระจก (ร้อยละ)
11. แคนาดา	575.01	1.5
12. สาธารณรัฐเกาหลี (เกาหลีใต้)	573.54	1.5
13. สหรัฐเม็กซิโก	487.09	1.2
14. บราซิล	479.50	1.2
15. สาธารณรัฐตุรกี	438.32	1.1
16. สาธารณรัฐแอฟริกาใต้	373.37	1.0
17. เครือรัฐออสเตรเลีย	373.62	1.0
18. สาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม	372.95	1.0
19. อิตาลี	305.49	0.9
20. โปแลนด์	286.91	0.9
22. ราชอาณาจักรไทย	274.16	0.8
รวมทั้งหมด (211 ประเทศ)	39,023.94	

ที่มา: Climate Watch (2566)

2.1.3 ค่าศักยภาพของก๊าซเรือนกระจกในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อน (Global Warming Potential: GWP)

การแสดงค่า GWP จะอยู่ในรูปของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (Carbon Dioxide Equivalent: CO₂eq) โดยการเปรียบเทียบค่าก๊าซเรือนกระจกตัวอื่นด้วยค่า GWP จะอ้างอิงจากคู่มือการคำนวณของ IPCC โดยใช้ค่าศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อนในรอบ 100 ปี ของ IPCC (GWP 100) เป็นเกณฑ์ ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 2.2 ค่า GWP ที่ใช้ในการคำนวณหาค่าปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ในรอบ 100 ปี (GWP 100-yr)

สูตรทางเคมี	ค่า GWP	สูตรทางเคมี	ค่า GWP
CO ₂	1	CFC-13	16,200
CH ₄	27.0	HCFC-22	1,960
N ₂ O	273	HCFC-123	90.4
CFC-11	6,230	HCFC-124	597
CFC-12	12,500	HFC-23	14,600
HFC-32	711	HFC-152a	164
HFC-125	3,170	SF ₆	24,300
HFC-134a	1,300	PFCs	6,630 – 11,100
HFC-143a	4,800	NF ₃	17,400

ที่มา: IPCC Global Warming Potential Values with AR6 values (2566)

จากตารางข้างต้น จะเห็นได้ว่า ค่า GWP ของก๊าซเรือนกระจกแต่ละชนิดมีระดับศักยภาพที่ทำให้โลกร้อนแตกต่างกัน เช่น CH₄ และ N₂O มีค่า GWP อยู่ที่ 27.0 หน่วย และ 273 หน่วย ตามลำดับ หมายความว่าเมื่อมีการปล่อย CH₄ และ N₂O อย่างละ 1 หน่วย จะเทียบเท่ากับการปล่อย CO₂ 27.0 หน่วยและ 273 หน่วยตามลำดับ เป็นต้น

2.2 ภาพรวมการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของภาคอุตสาหกรรมในประเทศไทย

2.2.1 ภาพรวมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในประเทศไทย

ประเทศไทยมีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องในช่วงเวลา 30 ปีที่ผ่านมา กว่า 1 เท่าตัว หรือคิดเป็น 223.737 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี โดยในปี 2566 มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงถึง 440.783 คิดเป็นปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อประชากร พบว่ามีค่าเฉลี่ยที่ 6.331 ตันของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อคนต่อปี เมื่อวิเคราะห์ในส่วนของการเพิ่มขึ้นของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อหน่วยผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (GHG Emission per Unit of GDP (PPP)) ซึ่งใช้ในการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมทางเศรษฐกิจต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่ปรับด้วยอำนาจซื้อ (Purchasing Power Parity: PPP) พบว่า 0.291 ตันของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อ 1,000 ดอลลาร์สหรัฐฯ ต่อปี ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่า ประเทศไทยประสิทธิภาพด้านการบริหารจัดการการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ดี อย่างไรก็ดี ตัวเลขดังกล่าวที่อยู่ในระดับต่ำอาจได้รับอิทธิพลจากปัจจัยอื่นที่เกี่ยวข้อง อาทิ โครงสร้าง GDP ของประเทศไทยที่พึ่งพาภาคบริการที่สูงถึงร้อยละ 60 ของทั้งหมด ทำให้การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากกิจกรรมดังกล่าวต่ำกว่าภาคการผลิตและภาคอุตสาหกรรม จึงทำให้ค่าเฉลี่ยโดยรวมของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศลดลง (ตารางที่ 2.3)

ตารางที่ 2.3 ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย

ปี	ปริมาณการปล่อย ก๊าซเรือนกระจก (MtCO ₂ eq/year) ⁽¹⁾	ปริมาณการปล่อย ก๊าซเรือนกระจก ต่อประชากร (tCO ₂ eq/cap/year) ⁽²⁾	ความเข้มข้นของ การปล่อยก๊าซเรือนกระจก ต่อหน่วย GDP (tCO ₂ eq/kUSD/year) ⁽³⁾	จำนวน ประชากร (ล้านคน)
2533	217.046	3.836	0.456	56.583
2548	367.707	5.620	0.385	65.425
2558	428.128	6.236	0.323	68.658
2566	440.783	6.331	0.291	69.621

หมายเหตุ: (1) MtCO₂eq/year หมายถึง ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี

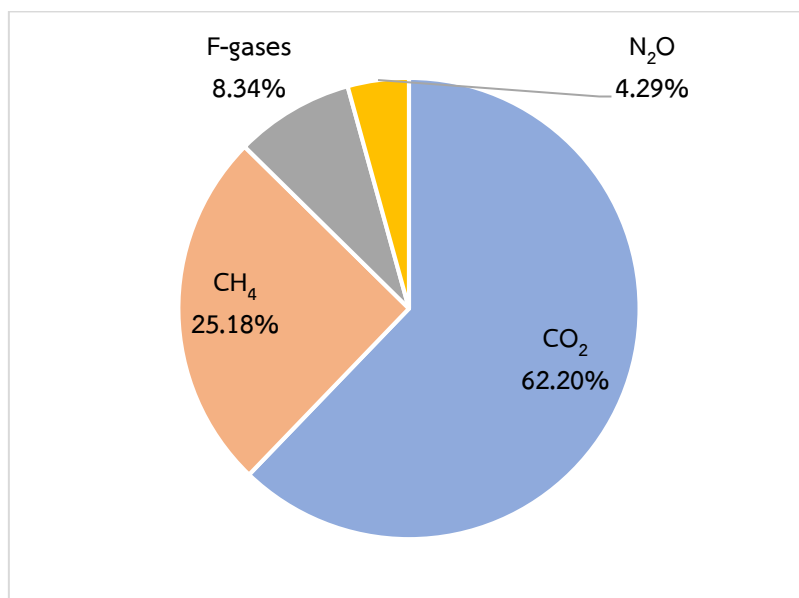
(2) tCO₂eq/cap/year หมายถึง ตันของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อคนต่อปี

(3) tCO₂eq/kUSD/year หมายถึง ตันของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อ 1,000 ดอลลาร์สหรัฐฯ ต่อปี

ที่มา: The Emissions Database for Global Atmospheric Research (EDGAR) (2566)

นอกจากนี้ ในภาพรวมของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย ปี 2566 พบว่า มีปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) สูงสุดอันดับหนึ่งที่ 274.16 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี คิดเป็นร้อยละ 62.20 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด รองลงมา คือ ก๊าซมีเทน (CH₄) ที่ 110.98 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี คิดเป็นร้อยละ 25.18 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด อันดับสาม คือ กลุ่มก๊าซฟลูออรีเนต (Fluorinated greenhouse gases: F-gases ซึ่งมักพบอยู่ในกลุ่มผลิตภัณฑ์ตู้เย็นและเครื่องปรับอากาศ) ที่ 36.75 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี คิดเป็นร้อยละ 8.34 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด และก๊าซไนตรัสออกไซด์ (N₂O) ที่ 18.90 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี คิดเป็นร้อยละ 4 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด จากข้อมูลดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ยังคงเป็นปัจจัยหลักของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย ขณะที่ก๊าซมีเทนและกลุ่มก๊าซฟลูออรีเนตยังคงมีส่วนที่ไม่น้อยเช่นเดียวกัน (แผนภาพที่ 2.3)

แผนภาพที่ 2.3 ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย ปี 2566



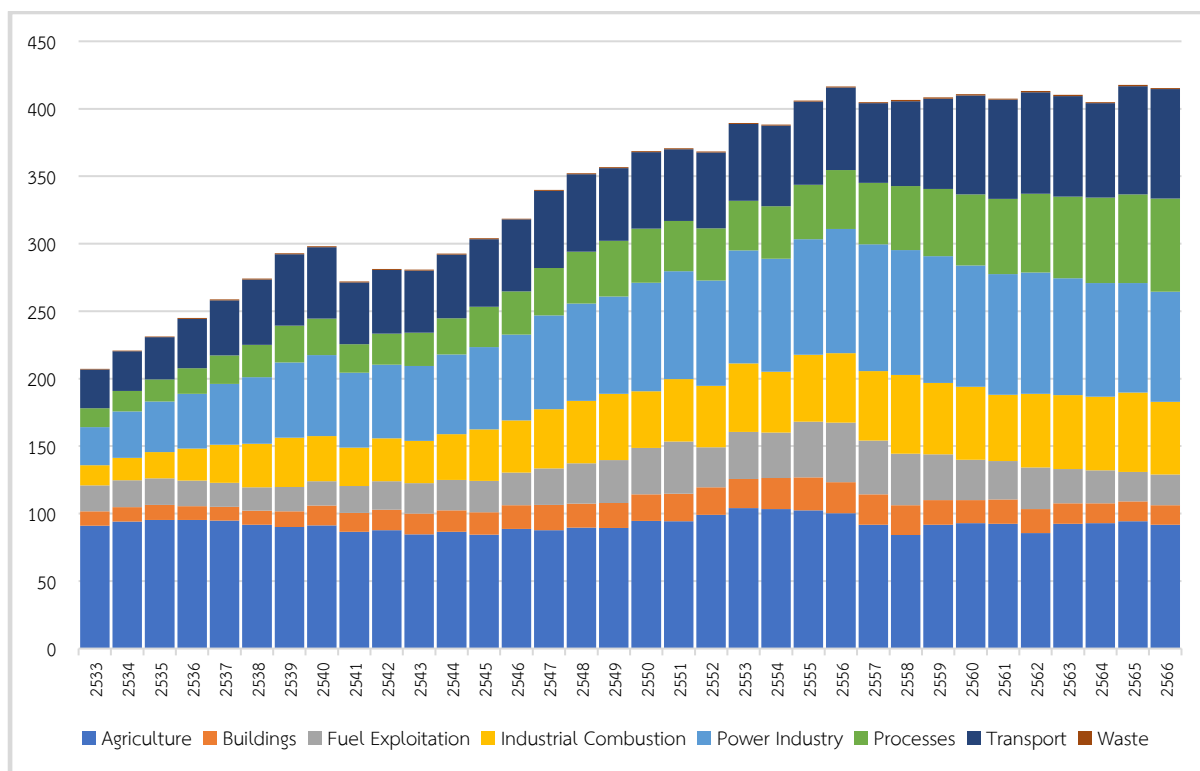
ที่มา: The Emissions Database for Global Atmospheric Research (EDGAR) (2566)

ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาในรายละเอียดของข้อมูลปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย ในแต่ละรายกิจกรรมตั้งแต่ปี 2533 – 2566 จะพบว่า กิจกรรมที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเฉลี่ยสูงสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ (1) ภาคการเกษตร (2) ภาคอุตสาหกรรมพลังงาน (3) ภาคการขนส่ง (4) ภาคการเผาไหม้เชื้อเพลิงในภาคอุตสาหกรรม และ (5) กระบวนการทางอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ โดยใน **ภาคการเกษตร** มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงสุดที่ 91.64 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี คิดเป็นร้อยละ 26.97 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด รองลงมา คือ **ภาคอุตสาหกรรมพลังงาน** มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ 70.00 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี คิดเป็นร้อยละ 20.46 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด ในส่วนของ **ภาคการขนส่ง** มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ 55.94 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี คิดเป็นร้อยละ 16.35 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด ถัดมาเป็น **การเผาไหม้เชื้อเพลิงในภาคอุตสาหกรรม** มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ 41.80 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี คิดเป็นร้อยละ 12.22 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

ทั้งหมด และกระบวนการที่เกิดขึ้นในภาคอุตสาหกรรม มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ 37.66 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี คิดเป็นร้อยละ 11.01 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด (แผนภาพที่ 2.4)

อย่างไรก็ดี หากพิจารณาเปรียบเทียบอัตราการเติบโตของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในรายการกิจกรรมระหว่างปี 2566 และปี 2533 จะพบว่า ในปี 2566 กระบวนการที่เกิดขึ้นในภาคอุตสาหกรรม และการเผาไหม้เชื้อเพลิงในภาคอุตสาหกรรม มีอัตราการเติบโตของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงถึงร้อยละ 386 และร้อยละ 258 ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด เมื่อเทียบกับปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปี 2533 ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงแนวโน้มการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรมและการใช้พลังงานในภาคอุตสาหกรรม

แผนภาพที่ 2.4 ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยในแต่ละรายการกิจกรรม ปี 2533 – 2566



หมายเหตุ:

(1) Agriculture หมายถึง ภาคการเกษตร รวมถึงการเพาะปลูก การเผาไหม้หลังการเก็บเกี่ยว การปล่อยก๊าซจากกระบวนการย่อยอาหารของสัตว์เคี้ยวเอื้อง การจัดการมูลสัตว์ การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ (N₂O) ทางอ้อมจากการปุ๋ยและมูลสัตว์

(2) Building หมายถึง การเผาไหม้ขนาดเล็กที่ไม่ใช่การเผาไหม้ในภาคอุตสาหกรรม

(3) Fuel Exploitation หมายถึง กระบวนการผลิต แปรรูป และกลั่นเชื้อเพลิง

(4) Industrial Combustion Processes หมายถึง การเผาไหม้เชื้อเพลิงในภาคอุตสาหกรรม

(5) Power Industry หมายถึง ภาคอุตสาหกรรมพลังงาน รวมถึงโรงไฟฟ้าและโรงผลิตความร้อน (ทั้งภาครัฐและภาคเอกชน)

(6) Processes หมายถึง กระบวนการที่เกิดขึ้นในภาคอุตสาหกรรม เช่น การปล่อยมลพิษจากกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์ เหล็กและเหล็กกล้า อะลูมิเนียม เคมี ตัวทำละลาย เป็นต้น

(7) Transport หมายถึง ภาคการขนส่ง ได้แก่ ทางบก (ถนนและทางรถไฟ) ทางน้ำ และทางอากาศ

(8) Waste หมายถึง ภาคการกำจัดของเสีย รวมถึงขยะมูลฝอยและการจัดการน้ำเสีย

ที่มา: European Commission, Joint Research Centre, Crippa, M. และคณะ (2566)

2.2.2 ภาพรวมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกรายสาขาอุตสาหกรรมในประเทศไทย

เมื่อพิจารณาปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากอุตสาหกรรมในประเทศไทยจากรายงานรายงานความโปร่งใสรายสองปีของประเทศไทย ฉบับที่ 1 (Thailand's First Biennial Transparency Report) ที่จัดทำบัญชีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามมาตรฐาน IPCC (รายละเอียดปรากฏตามภาคผนวก ก) พบว่า การปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคอุตสาหกรรมสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่มอุตสาหกรรม¹ ได้แก่ (1) กลุ่มการเผาไหม้เชื้อเพลิงในภาคอุตสาหกรรม และ (2) กลุ่มกระบวนการที่เกิดขึ้นในภาคอุตสาหกรรม โดยในปี 2565 ภาคอุตสาหกรรมมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ดังนี้

1) ภาคอุตสาหกรรมมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด 103 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า โดยกลุ่มการเผาไหม้เชื้อเพลิงในภาคอุตสาหกรรม มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกประมาณ 63 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า หรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 61 ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคอุตสาหกรรม โดยมาจากการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นหลัก ในขณะที่กลุ่มกระบวนการที่เกิดขึ้นในภาคอุตสาหกรรม มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกประมาณ 41 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า หรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 39 ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคอุตสาหกรรม (แผนภาพที่ 2.5) ทั้งนี้ จากรายงานรายงานความโปร่งใสรายสองปีของประเทศไทย ฉบับที่ 1 (Thailand's First Biennial Transparency Report) มีเพียงกลุ่มกระบวนการที่เกิดขึ้นในภาคอุตสาหกรรมที่มีการแบ่งการปล่อยก๊าซเรือนกระจกรายสาขาอุตสาหกรรม

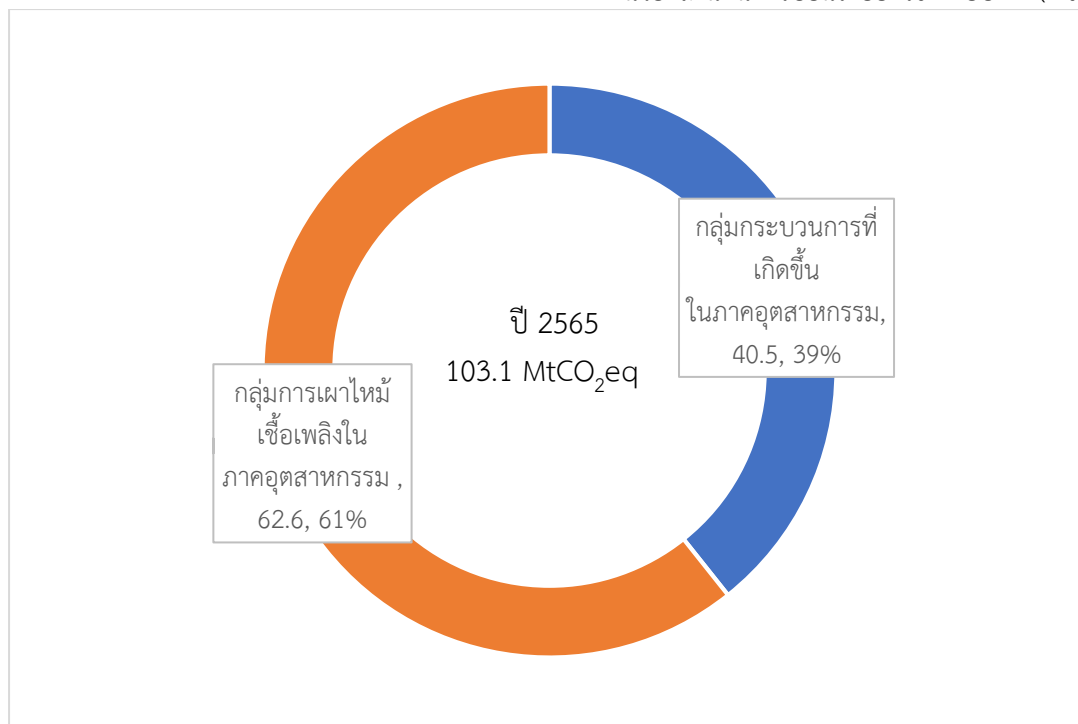
¹ คณะผู้วิจัยได้จัดกลุ่มภาคอุตสาหกรรมออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1. กลุ่มการเผาไหม้เชื้อเพลิงในภาคอุตสาหกรรมภายใต้หมวดพลังงาน (Manufacturing Industries and Construction 2A1) ซึ่งเป็นการเผาไหม้เชื้อเพลิงพลังงาน สำหรับนำมาใช้ในอุตสาหกรรมการผลิต เช่น เหล็ก และเหล็กกล้า โลหะ เป็นต้น

2. กลุ่มกระบวนการที่เกิดขึ้นในภาคอุตสาหกรรม (Industrial Process and Product Use) จำนวน 13 รายสาขา ประกอบด้วย (1) สาขาการผลิตปูนซีเมนต์ (Cement (2A1)) (2) สาขาการผลิตปูนขาว (Lime (2A2)) (3) สาขาการผลิตแก้ว (Glass (2A3)) (4) อุตสาหกรรมที่มีการใช้คาร์บอนเนต (Other Process Uses of Carbonates (2A4)) (5) สาขาการผลิตกรดไนตริก (Nitric (2B2)) (6) สาขาการผลิตคาร์โพรแลคตัม ไกลออกซอล และกรดไกลออกซิด (Caprolactam (2B4)) (7) สาขาการผลิตปิโตรเคมีและคาร์บอนแบล็ค (Petrochemical and Carbon Black Production (2B8)) (8) สาขาการผลิตเหล็กและเหล็กกล้า (Iron and Steel (2C1)) (9) สาขาการใช้สารหล่อลื่น (Lubricant Use (2D1)) (10) สาขาอุตสาหกรรมทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศ (Refrigeration and Air Conditioning (2F1)) (11) สาขาอุตสาหกรรมอุปกรณ์ไฟฟ้า (Electrical Equipment (2G1)) (12) อุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ (Pulp & Paper (2H1)) และ (13) อุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม (Food Beverage (2H1)) อย่างไรก็ตาม การปล่อยก๊าซเรือนกระจกในสาขาอุตสาหกรรมที่ (12) และ (13) ตามรายงานความโปร่งใสรายสองปีของประเทศไทย ฉบับที่ 1 (Thailand's First Biennial Transparency Report) ไม่ได้อยู่ในรูปของ CO₂eq จึงไม่สามารถเปรียบเทียบการปล่อยก๊าซเรือนกระจกกับสาขาอุตสาหกรรมอื่น ๆ ได้ ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงได้พิจารณาสาขาอุตสาหกรรมภายใต้กลุ่มกระบวนการที่เกิดขึ้นในภาคอุตสาหกรรมเพียง 11 สาขา (สาขาที่ (1) – (11))

แผนภาพที่ 2.5 สัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคอุตสาหกรรม ในปี 2565

หน่วย: ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (MtCO₂eq)

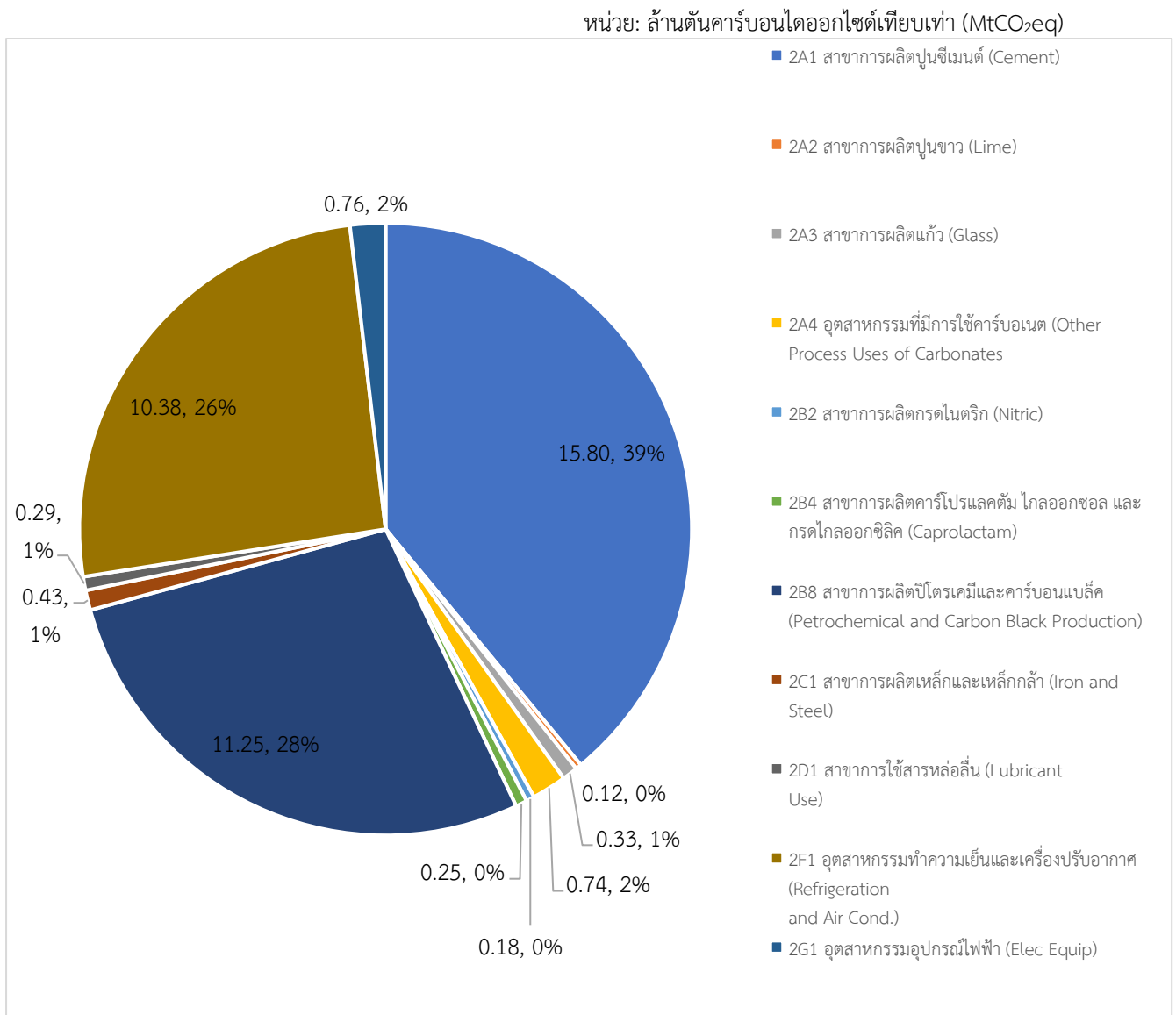


ที่มา: รายงานความโปร่งใสรายสองปีของประเทศไทย ฉบับที่ 1 (Thailand's First Biennial Transparency Report) (2566)

2) เมื่อพิจารณาการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกลุ่มกระบวนการที่เกิดขึ้นในภาคอุตสาหกรรม ซึ่งมีจำนวน 11 รายสาขา พบว่า สาขาอุตสาหกรรมที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ (1) **สาขาการผลิตปูนซีเมนต์** มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอยู่ที่ 16 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า หรือ คิดเป็นร้อยละ 39 ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด (2) **สาขาการผลิตปิโตรเคมีและคาร์บอนแบล็ค** มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอยู่ที่ 11 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า หรือคิดเป็นร้อยละ 28 ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด (3) **สาขาอุตสาหกรรมทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศ** มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอยู่ที่ 10 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า หรือคิดเป็นร้อยละ 26 ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด (4) **อุตสาหกรรมที่ใช้คาร์บอน** มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอยู่ที่ 0.7 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า หรือคิดเป็นร้อยละ 2 ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด และ (5) **สาขาอุตสาหกรรมอุปกรณ์ไฟฟ้า** มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอยู่ที่ 0.8 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า หรือคิดเป็นร้อยละ 2 ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด (แผนภาพที่ 2.6)

อนึ่ง รายละเอียดของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากรายสาขาอุตสาหกรรมปรากฏตามตารางที่ 2.4

แผนภาพที่ 2.6 สัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกลุ่มการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกลุ่มกระบวนการที่เกิดขึ้นในภาคอุตสาหกรรม ในปี 2565



ที่มา: รายงานความโปร่งใสรายสองปีของประเทศไทย ฉบับที่ 1 (Thailand's First Biennial Transparency Report) (2566)

ตารางที่ 2.4 รายละเอียดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกรายสาขาอุตสาหกรรมในปี 2565

รายการ หน่วย	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	N ₂ O	HFCs	SF ₆	CO	NOx	NMVOC	SO ₂	รวม
	ktCO ₂ eq	ktCO ₂ eq	kt	ktCO ₂ eq	ktCO ₂ eq	ktCO ₂ eq	kt	kt	kt	kt	MtCO ₂ eq
2A อุตสาหกรรมอโลหะ (Mineral Industry)											17.00
2A1 สาขาการผลิตปูนซีเมนต์ (Cement)	15,803.16	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	15.80
2A2 สาขาการผลิตปูนขาว (Lime)	124.666	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0.12
2A3 สาขาการผลิตแก้ว (Glass)	334.118	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0.33
2A4 อุตสาหกรรมที่มีการใช้คาร์บอเนต (Other Process Uses of Carbonates)											0.74
2A4b Soda Ash	298.862	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0.30
2A4d อื่น ๆ	440.804	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0.44
2B อุตสาหกรรมเคมี (Chemical Industry)											11.67
2B2 สาขาการผลิตกรดไนตริก (Nitric)	NO	NO	0.67	176.49	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0.18
2B4 สาขาการผลิตคาร์โพรแลคตัม ไกลออกซอล และกรด ไกลออกซิลิค (Caprolactam)	NO	NO	0.93	245.12	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0.25
2B8 สาขาการผลิตปิโตรเคมีและคาร์บอนแบล็ค (Petrochemical and Carbon Black Production)											11.25
2B8b Ethylene	10,187.97	380.52	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	10.57
2B8c Ethylene Dichloride	528.38	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0.53
2B8e Acrylonitrile	141.25	0.71	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0.14
2B8f Carbon Black	7.86	0.01	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0.01
2C อุตสาหกรรมโลหะ (Metal Industry)											0.43

รายการ	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	N ₂ O	HFCs	SF ₆	CO	NOx	NMVOC	SO ₂	รวม
หน่วย	ktCO ₂ eq	ktCO ₂ eq	kt	ktCO ₂ eq	ktCO ₂ eq	ktCO ₂ eq	kt	kt	kt	kt	MtCO ₂ eq
2C1 สาขาการผลิตเหล็กและเหล็กกล้า (Iron and Steel)	425.32	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0.43
2D ผลิตภัณฑ์เชื้อเพลิงที่ไม่ได้เป็นพลังงานและตัวทำละลาย (Non-Energy Products from Fuels and Solvent Use)											0.29
2D1 สาขาการใช้สารหล่อลื่น (Lubricant Use)	292.74	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0.29
2F การใช้สารทดแทนสารทำลายชั้นโอโซน (Emissions of Fluorinated Substitutes for Ozone Depleting Substances)											10.38
2F1 อุตสาหกรรมทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศ (Refrigeration and Air Cond.)	NO	NO	NO	NO	10,383.15	NO	NO	NO	NO	NO	10.38
2G อุตสาหกรรมการผลิตและการใช้อื่น ๆ (Other Product Manufacture and Use)											0.76
2G1 อุตสาหกรรมอุปกรณ์ไฟฟ้า (Elec Equip)	NO	NO	NO	NO	NO	756.09	NO	NO	NO	NO	0.76
2H อุตสาหกรรมอื่น ๆ (Others)											
2H1 paper& pulp	NO	NO	NO	NO	NO	NO	4.93	1.32	3.26	6.16	
2H2 Food Beverage	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	190.92	NO	
รวม	28,585.14	381.24	1.59	421.61	10,383.15	756.09	4.93	1.32	194.18	6.16	40.527

หมายเหตุ NE = ไม่ได้มีการประเมิน, NO = ไม่ปรากฏ

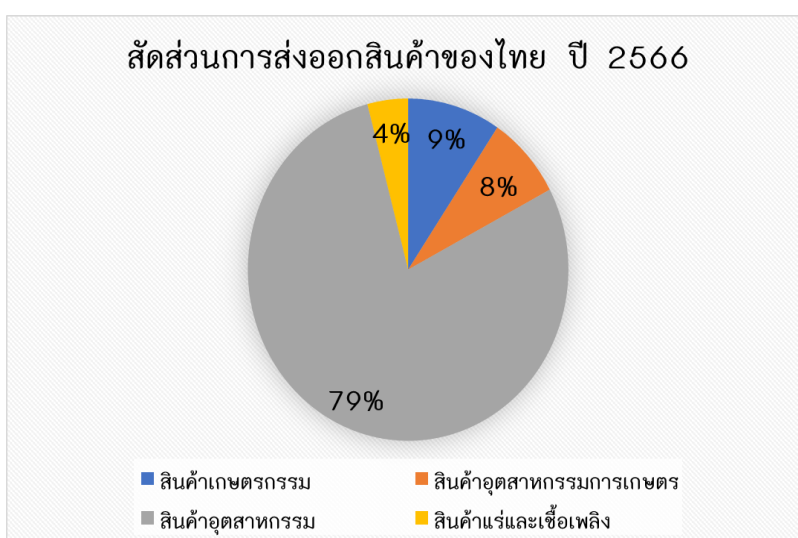
ที่มา: รายงานความโปร่งใสรายสองปีของประเทศไทย ฉบับที่ 1 (Thailand's First Biennial Transparency Report) (2566)

2.3 มูลค่าส่งออกสินค้าอุตสาหกรรมของประเทศไทย

2.3.1 ภาพรวมการส่งออกสินค้าของประเทศไทย

จากข้อมูลสถิติการค้าระหว่างประเทศ (Trade Map) ระบุว่ามูลค่าการส่งออกสินค้าไปในปี 2566 อยู่ที่ประมาณ 9.8 ล้านล้านบาท (อ้างอิงอัตราแลกเปลี่ยน ณ ปี 2566 ที่ 35.029) โดยสินค้าส่งออกที่มีสัดส่วนมากที่สุด คือ สินค้าอุตสาหกรรม คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 78.6 ของมูลค่าส่งออกรวม รองลงมาคือสินค้าเกษตร คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 9.3 ของมูลค่าส่งออกรวม สินค้าอุตสาหกรรมการเกษตร คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 8 ของมูลค่าส่งออกรวม และสินค้าแร่และเชื้อเพลิง สัดส่วนร้อยละ 4.1 ของมูลค่าส่งออกรวม

แผนภาพที่ 2.7 สัดส่วนการส่งออกสินค้าของประเทศไทย ปี 2566



หมายเหตุ: สินค้าอุตสาหกรรม (Industrial Products) หมายถึง สินค้าที่ใช้ในการผลิตหรือดำเนินงานในภาคอุตสาหกรรม เพื่อให้ได้มาซึ่งผลิตภัณฑ์หรือบริการต่าง ๆ และนำมาดำเนินการต่อในกระบวนการผลิตหรือแปรรูปเพื่อให้ได้สินค้าอื่น เช่น เหล็ก อลูมิเนียม อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบของเครื่องจักรกล เป็นต้น สินค้าอุตสาหกรรมการเกษตร (Agro-industry) หมายถึง การนำผลผลิตจากการเกษตร มาเพิ่มมูลค่าโดยการนำมาแปรรูปให้เกิดประโยชน์ในหลากหลายด้าน เช่น น้ำตาลทราย ผลิตภัณฑ์ข้าวสาลีและอาหารสำเร็จรูปอื่น ๆ ผลไม้กระป๋องและแปรรูป อาหารสัตว์เลี้ยง เป็นต้น

ที่มา: Trade Map รวบรวมโดยคณะผู้วิจัย (2566)

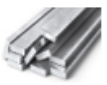
2.3.2 การส่งออกสินค้าของประเทศไทยแบ่งตามประเภทสินค้า

มูลค่าสินค้าอุตสาหกรรมที่ประเทศไทยส่งออกสูงสุด 10 อันดับแรก ในปี 2566 ได้แก่ (1) เครื่องจักรไฟฟ้า เครื่องอุปกรณ์ไฟฟ้า และส่วนประกอบของเครื่องดังกล่าว (2) เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ บอยเลอร์ เครื่องจักรเครื่องใช้กลและส่วนประกอบของเครื่องดังกล่าว (3) ยานบกนอกจากรถที่เดินบนรางรถไฟหรือรางรราง ส่วนประกอบและอุปกรณ์ของยานดังกล่าว (4) ยางและของทำด้วยยาง (5) ไข่มุกธรรมชาติหรือไข่มุกเลี้ยง รัตนชาติหรือกึ่งรัตนชาติ โลหะมีค่า (6) พลาสติกและของที่ทำด้วยพลาสติก (7) เชื้อเพลิงที่ได้จากแร่ น้ำมันแร่ สารปิโตรมีนัส

ไขที่ได้จากแร่ (8) ผลไม้และลูกนัตที่บริโภคได้ เปลือกผลไม้จำพวกส้มหรือเปลือกแตง (9) ของปรุงแต่งจากเนื้อสัตว์ ปลา สัตว์น้ำจำพวกครัสตาเซีย สัตว์น้ำที่ไม่มีกระดูกสันหลัง และ (10) ของที่ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า
ทั้งนี้ สามารถสรุปสินค้าอุตสาหกรรมและมูลค่าการส่งออกได้ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 2.5 สินค้าอุตสาหกรรมและมูลค่าการส่งออกของประเทศไทย 10 อันดับแรกในปี 2566

หน่วย : พันล้านบาท

ลำดับการส่งออก	HS CODE	สินค้าส่งออก	มูลค่าส่งออก ปี 2566
1	85	 เครื่องจักรไฟฟ้า เครื่องอุปกรณ์ไฟฟ้า และส่วนประกอบของเครื่องดังกล่าว	1,735.7
2	84	 เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ บอยเลอร์ เครื่องจักร เครื่องใช้กลและส่วนประกอบของเครื่องดังกล่าว	1,414.8
3	87	 ยานบกนอกจากรถที่เดินบนรางรถไฟ หรือรางรถราง ส่วนประกอบและอุปกรณ์ของยานดังกล่าว	1,172.7
4	40	 ยางและของทำด้วยยาง	587.0
5	71	 ไข่มุกธรรมชาติหรือไข่มุกเลี้ยง รัตนชาติ หรือกึ่งรัตนชาติ โลหะมีค่า	508.5
6	39	 พลาสติกและของที่ทำด้วยพลาสติก	455.6
7	27	 เชื้อเพลิงที่ได้จากแร่ น้ำมันแร่ สารปิโตรมัส ไขที่ได้จากแร่	384.0
8	08	 ผลไม้และลูกนัตที่บริโภคได้ เปลือกผลไม้จำพวกส้มหรือเปลือกแตง	241.5
9	16	 ของปรุงแต่งจากเนื้อสัตว์ ปลา สัตว์น้ำจำพวกครัสตาเซีย สัตว์น้ำที่ไม่มีกระดูกสันหลัง	224.7
10	73	 ของที่ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า	191.8

ที่มา : Trade map รวบรวมโดยคณะผู้วิจัย (2566)

กล่องความรู้ที่ 1
พิกัดศุลกากร (HS Code) 72 และ 73
สินค้าเหล็กและผลิตภัณฑ์จากเหล็ก

สินค้าเหล็กและผลิตภัณฑ์จากเหล็ก เป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจของประเทศ เนื่องจากเหล็กเป็นโลหะพื้นฐานที่มีความจำเป็นต่อการผลิตอุตสาหกรรมต่อเนื่องโดยนำเหล็กจากอุตสาหกรรมเหล็กขั้นปลายมาใช้ในการผลิต เช่น อุตสาหกรรมงานก่อสร้าง อุตสาหกรรมท่อและข้อมเรือ อุตสาหกรรมเครื่องจักรกล เป็นต้น

อุตสาหกรรมเหล็ก ประกอบด้วย

1. อุตสาหกรรมเหล็กขั้นต้น (Upstream Industry) เป็นการถลุงสินแร่เหล็กเพื่อนำมาผลิตเป็นเหล็กถลุง (Pig Iron) หรือเหล็กพูน (Sponge Iron)

2. อุตสาหกรรมเหล็กชั้นกลาง (Middle Stream Industry) เป็นการหลอมเศษเหล็กเพื่อผลิตเป็นเหล็กแท่งทรงยาว (Billet) เหล็กแท่งแบน (Slab) และเหล็กแท่งใหญ่ (Bloom)

3. อุตสาหกรรมเหล็กขั้นปลาย (Downstream Industry) เป็นการนำวัตถุดิบในอุตสาหกรรมเหล็กชั้นกลางมาผ่านกระบวนการรีด รีดซ้ำและหล่อ เช่น ผลิตภัณฑ์เหล็กรูปทรงยาว/รูปทรงแบน ผลิตภัณฑ์เหล็กโครงสร้างรูปพรรณ ผลิตภัณฑ์เหล็กหล่อ เป็นต้น เพื่อใช้ในอุตสาหกรรมต่อเนื่อง

สินค้าเหล็กและผลิตภัณฑ์จากเหล็กตามพิกัดศุลกากร (HS Code) ดังนี้

- สินค้าขั้นต้น พิกัด 72 ประกอบด้วย 29 ชนิด เช่น เหล็กถลุง สารเจือเหล็ก ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป เป็นต้น
- สินค้าชั้นกลางและขั้นปลาย พิกัด 73 ประกอบด้วย 26 ชนิด เช่น ซีตโพลิงทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า วัตถุก่อสร้างรางรถไฟหรือรางรถรางทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า หลอดหรือท่อ เป็นต้น

ทั้งนี้ สินค้าเหล็กและผลิตภัณฑ์จากเหล็กซึ่งแบ่งตามพิกัดศุลกากร มีรายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 2.6 สินค้าเหล็กและผลิตภัณฑ์จากเหล็กตาม HS CODE

พิกัดศุลกากร (HS CODE)	สินค้า
72	สินค้าขั้นปฐม
7201	เหล็กถลุงและเหล็กสปีเกล เป็นแท่งถลุง ก้อนเหลี่ยม หรือลักษณะขั้นปฐมอื่น ๆ
7202	สารเจือเหล็ก (เพอร์แอลลอย)
7203	ผลิตภัณฑ์จำพวกเหล็กที่ได้จากสินแร่เหล็กโดยวิธีใดเร็กซ์ตัน และผลิตภัณฑ์จำพวกเหล็กอื่น ๆ ที่มีเนื้อพูน เป็นก้อน เป็นเพลเลต หรือลักษณะที่คล้ายกันรวมทั้งเหล็กที่มีความบริสุทธิ์อย่างน้อยร้อยละ 99.94 โดยน้ำหนัก เป็นก้อน เป็นเพลเลต หรือลักษณะที่คล้ายกัน
7204	เศษและของที่ใช้ไม่ได้จำพวกเหล็ก รวมทั้งอินกอตที่หลอมจากของที่ใช้ไม่ได้ที่เป็นเหล็กหรือเหล็กกล้า

พิกัดศุลกากร (HS CODE)	สินค้า
7205	เม็ดและผง ของเหล็กถลุง ของเหล็กสปีเกล ของเหล็กหรือเหล็กกล้า
7206	เหล็ก และเหล็กกล้าไม่เจือ เป็นอินกอต หรือมีลักษณะขั้นปฐมอื่น ๆ (ไม่รวมถึงเหล็กตามประเภท 72.03)
7207	ผลิตภัณฑ์กึ่งสำเร็จรูป ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้าไม่เจือ
7208	ผลิตภัณฑ์แผ่นรีดทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้าไม่เจือ มีความกว้างตั้งแต่ 600 มิลลิเมตรขึ้นไป ได้จากการรีดร้อนไม่หุ้มติด ไม่ชุบ หรือไม่เคลือบ
7209	ผลิตภัณฑ์แผ่นรีดทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้าไม่เจือ มีความกว้างตั้งแต่ 600 มิลลิเมตรขึ้นไป ได้จากการรีดเย็น(โคลด์รีดิวส์) ไม่หุ้มติด ไม่ชุบ หรือไม่เคลือบ
7210	ผลิตภัณฑ์แผ่นรีดทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้าไม่เจือ มีความกว้างตั้งแต่ 600 มิลลิเมตรขึ้นไป หุ้มติด ชุบหรือเคลือบ
7211	ผลิตภัณฑ์แผ่นรีดทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้าไม่เจือ มีความกว้างน้อยกว่า 600 มิลลิเมตร ไม่หุ้มติด ไม่ชุบหรือไม่เคลือบ
7212	ผลิตภัณฑ์แผ่นรีดทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้าไม่เจือ มีความกว้างน้อยกว่า 600 มิลลิเมตร หุ้มติด ชุบหรือเคลือบ
7213	ท่อนและเส้นที่ได้จากการรีดร้อน ขดเป็นม้วนอย่างไม่เป็นระเบียบ ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้าไม่เจือ
7214	ท่อนและเส้นอื่น ๆ ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้าไม่เจือ ที่ไม่ได้ทำมากไปกว่าตี รีดร้อน ดึงร้อน หรืออัดรีดร้อน แต่รวมถึงของดังกล่าวที่ปิดตัวหลังจากการรีด
7215	ท่อนและเส้นอื่น ๆ ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้าไม่เจือ
7216	มุม รูปทรง และหน้าตัดรูปต่าง ๆ ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้าไม่เจือ
7217	ลวดทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้าไม่เจือ
7218	เหล็กกล้าไม่เป็นสนิมที่เป็นอินกอต หรือมีลักษณะขั้นปฐมอื่น ๆ รวมทั้งผลิตภัณฑ์กึ่งสำเร็จรูปทำด้วยเหล็กกล้าไม่เป็นสนิม
7219	ผลิตภัณฑ์แผ่นรีดทำด้วยเหล็กกล้าไม่เป็นสนิม มีความกว้างตั้งแต่ 600 มิลลิเมตรขึ้นไป
7220	ผลิตภัณฑ์แผ่นรีดทำด้วยเหล็กกล้าไม่เป็นสนิม มีความกว้างน้อยกว่า 600 มิลลิเมตร
7221	ท่อนและเส้น ที่ได้จากการรีดร้อน ขดเป็นม้วนอย่างไม่เป็นระเบียบ ทำด้วยเหล็กกล้าไม่เป็นสนิม

พิกัดศุลกากร (HS CODE)	สินค้า
7222	ท่อนและเส้นอื่น ๆ ทำด้วยเหล็กกล้าไม่เป็นสนิม รวมทั้งมุมรูปทรง และหน้าตัดรูปต่าง ๆ ทำด้วยเหล็กกล้าไม่เป็นสนิม
7223	ลวดทำด้วยเหล็กกล้าไม่เป็นสนิม
7224	เหล็กกล้าเจืออื่น ๆ ที่เป็นอินกอต หรือมีลักษณะขั้นปฐมอื่น ๆ ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปทำด้วยเหล็กกล้าเจืออื่น ๆ
7225	ผลิตภัณฑ์แผ่นรีดทำด้วยเหล็กกล้าเจืออื่น ๆ มีความกว้างตั้งแต่ 600 มิลลิเมตรขึ้นไป
7226	ผลิตภัณฑ์แผ่นรีดทำด้วยเหล็กกล้าเจืออื่น ๆ มีความกว้างน้อยกว่า 600 มิลลิเมตร
7227	ท่อนและเส้นที่ได้จากการรีดร้อน ขดเป็นม้วนอย่างไม่เป็นระเบียบ ทำด้วยเหล็กกล้าเจืออื่น ๆ
7228	ท่อนและเส้นอื่น ๆ ทำด้วยเหล็กกล้าเจืออื่น ๆ มุม รูปทรงและหน้าตัดรูปต่าง ๆ ทำด้วยเหล็กกล้าเจืออื่น ๆ ท่อนกลวงและเส้นกลวงที่ใช้ในการเจาะ ทำด้วยเหล็กกล้าเจือหรือเหล็กกล้าไม่เจือ
7229	ลวดทำด้วยเหล็กกล้าเจืออื่น ๆ
73	สินค้าชั้นกลางและชั้นปลาย
7301	ซีตไฟลิงทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า จะเจาะรู ตอกรู หรือทำโดยการประกอบส่วนต่าง ๆ เข้าด้วยกันหรือไม่ก็ตามรวมทั้งเหล็กหรือเหล็กกล้าที่เชื่อมให้เป็นมุมเป็นรูปทรงและเป็นหน้าตัดรูปต่าง ๆ
7302	วัตถุก่อสร้างรางรถไฟหรือรางรรางทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า ดังต่อไปนี้ ราง รางบังคับ และรางที่ติดเฟืองหัว ลั่นประแจเหล็ก หัวตะเข้ คันยึดเครื่องประแจและเครื่องสับรางอื่น ๆ หมอนหนุนราง เหล็กประกับราง แท่นจับราง ลิ่มยึดแท่นจับราง แผ่นรองราง เหล็กจับฐานราง แผ่นฐาน เหล็กยึดฐาน และวัตถุอื่นที่ใช้เฉพาะสำหรับการต่อหรือยึดราง
7303	หลอดหรือท่อ และโพรไฟล์กลวง ทำด้วยเหล็กหล่อ
7304	หลอดหรือท่อ และโพรไฟล์กลวง ไร้ตะเข็บ ทำด้วยเหล็ก (นอกจากเหล็กหล่อ) หรือเหล็กกล้า
7305	หลอดหรือท่ออื่น ๆ (เช่น ชนิดเชื่อมตะเข็บ ย้าหมุดหรือติดตะเข็บในลักษณะที่คล้ายกัน) ที่มีภาคตัดขวางเป็นวงกลม เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกเกิน 406.4 มิลลิเมตร ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า
7306	หลอดหรือท่อ และโพรไฟล์กลวงอื่น ๆ (เช่น ชนิดตะเข็บเปิดหรือเชื่อมตะเข็บ ย้าหมุดหรือติดตะเข็บในลักษณะที่คล้ายกัน) ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า

พิกัดศุลกากร (HS CODE)	สินค้า
7307	อุปกรณ์ติดตั้งของหลอดหรือท่อ (เช่น ข้อต่อ ข้อออปลอกเลื่อน) ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า
7308	สิ่งก่อสร้าง (ไม่รวมถึงอาคารสำเร็จรูปตามประเภท 94.06) และส่วนประกอบของสิ่งก่อสร้าง (เช่น สะพาน และส่วนของสะพาน ประตูน้ำ หอคอย เสาที่มีโครงประสานกัน หลังคา โครง หลังคา ประตู หน้าต่าง กรอบของประตูหน้าต่าง และธรณีประตู บานเลื่อน ลูกกรง เสา แบบฟิลลาร์และคอลัมน์) ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า รวมทั้งแผ่น เส้น มุม รูปทรงหน้าตัดรูปต่าง ๆ หลอดหรือท่อและของที่คล้ายกัน ที่ทำไว้เพื่อใช้เป็นสิ่งก่อสร้าง ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า
7309	เรเซอร์วัวร์ แท็งก์ แว๊ตและภาชนะที่คล้ายกันสำหรับใช้บรรจุวัตถุใดก็ตาม (นอกจากก๊าซอัดหรือก๊าซเหลว) ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้าที่มีความจุเกิน 300 ลิตร จะบุด้านในหรือหุ้มฉนวนความร้อนหรือไม่ก็ตาม แต่ต้องไม่มีเครื่องอุปกรณ์กลหรือเครื่องอุปกรณ์ความร้อนประกอบติดอยู่ด้วย
7310	แท็งก์ คาสก์ ทรัม กระจบอง หีบและภาชนะที่คล้ายกันสำหรับใช้บรรจุวัตถุใดก็ตาม (นอกจากก๊าซอัดหรือก๊าซเหลว) ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้าที่มีความจุไม่เกิน 300 ลิตร จะบุด้านในหรือหุ้มฉนวนความร้อนหรือไม่ก็ตามแต่ต้องไม่มีเครื่องอุปกรณ์กลหรือเครื่องอุปกรณ์ความร้อนประกอบติดอยู่ด้วย
7311	ภาชนะสำหรับบรรจุก๊าซอัดหรือก๊าซเหลว ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า
7312	ลวดเกลียว ropic เคเบิล แถบถัก สลิง และของที่คล้ายกัน ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า ไม่หุ้มฉนวนไฟฟ้า
7313	ลวดหนามทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า แถบหรือลวดเดี่ยวที่บิดเป็นเกลียว มีหรือไม่มีหนาม และลวดคู่เกลียวหลวม ๆ ชนิดที่ใช้ทำรั้ว ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า
7314	ของที่มีลักษณะแบบผ้า (รวมถึงแถบที่เป็นวง) ตะแกรงตาข่ายและรั้ว ทำด้วยลวดเหล็กหรือลวดเหล็กกล้าเอ็กซ์แพนเดเบิลทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า
7315	โซ่และส่วนประกอบของโซ่ ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า
7316	สมอ สมอเกา และส่วนประกอบของของดังกล่าวทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า
7317	ตะปู ตะปูสั้นหัวใหญ่ หมุดกด ตะปูชนิดคอร์รูเกตตะปูสองขา (นอกจากของตามประเภท 83.05) และของที่คล้ายกัน ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า จะมีหัวทำด้วยวัตถุอื่นหรือไม่ก็ตาม แต่ไม่รวมถึงของดังกล่าวที่มีหัวทำด้วยทองแดง

พิกัดศุลกากร (HS CODE)	สินค้า
7318	ตะปูควง สลักเกลียว แป้นเกลียว ตะปูเกลียวหัวเหลี่ยมตะปูเกลียวหัวตะขอ หมุดย้ำ สลัก สลักผ่า แหวนรอง(รวมถึงแหวนสปริง) และของที่คล้ายกัน ทำด้วยเหล็ก หรือเหล็กกล้า
7319	เข็มเย็บ เข็มถักนิต เข็มบอดคิน เข็มถักโครเชต์ เข็มเจาะรูเพื่อการปัก และของที่คล้ายกัน สำหรับใช้งานด้วยมือ ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า รวมทั้งเข็มซ่อนปลายและเข็มอื่น ๆ ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า ที่ไม่ได้ระบุหรือรวมไว้ในที่อื่น
7320	สปริงและแผ่นที่ใช้เป็นสปริง ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า
7321	เตา เตาชุด เตาย่าง เตาที่มีภาชนะหุงต้มในตัว (รวมถึงเตาที่มีบอยเลอร์สำหรับการทำความ ร้อนจากส่วนกลาง) เตาบาร์บีคิว เตาบราเซียร์ หัวเตาแก๊ส แผ่นใช้สำหรับอุ่นอาหาร และ เครื่องใช้ที่คล้ายกันสำหรับใช้ตามบ้านเรือนไม่ใช้ไฟฟ้า และส่วนประกอบของของดังกล่าว ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า
7322	เครื่องกระจายความร้อนสำหรับการทำความร้อนจากส่วนกลาง ไม่ได้ทำความร้อนด้วยไฟฟ้า และส่วนประกอบของเครื่องดังกล่าว ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้าเครื่องทำอากาศร้อนและ เครื่องจ่ายอากาศร้อน (รวมถึงเครื่องที่จ่ายได้ทั้งอากาศธรรมชาติหรืออากาศที่ปรับสภาพ แล้ว) ที่ไม่ได้ทำความร้อนด้วยไฟฟ้า มีพัดลมหรือเครื่องเป่าลมที่ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ประกอบรวม อยู่ด้วย และส่วนประกอบของเครื่องดังกล่าว ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า
7323	ของใช้บนโต๊ะอาหาร ของใช้ในครัว หรือของใช้ตามบ้านเรือนอื่น ๆ และส่วนประกอบของ ของดังกล่าว ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า ฝอยเหล็กหรือฝอยเหล็กกล้า รวมทั้งของที่ใช้ขัด หม้อ แผ่น ถูมือและของที่คล้ายกัน สำหรับขัดหรือขัดถู ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า
7324	เครื่องสุขภัณฑ์และส่วนประกอบของของดังกล่าวทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า
7325	ของอื่น ๆ ที่ได้จากการหล่อ ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า
7326	ของอื่น ๆ ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า

ที่มา: กรมศุลกากร (2567)

2.3.3 การส่งออกสินค้าของประเทศไทยแบ่งตามประเภทคู่ค้าที่สำคัญของประเทศไทย

มูลค่าส่งออกของประเทศไทยแบ่งตามประเทศคู่ค้า 10 อันดับแรกในปี 2566 ได้แก่ (1) สหรัฐอเมริกา (2) จีน (3) ญี่ปุ่น (4) สหภาพยุโรป (5) ออสเตรเลีย (6) มาเลเซีย (7) เวียดนาม (8) ฮองกง (9) สิงคโปร์ และ (10) อินเดีย

ตารางที่ 2.7 ตลาดส่งออกของประเทศไทย 10 อันดับแรกในปี 2566

หน่วย : พันล้านบาท

ประเทศ	มูลค่าส่งออก ปี 2566
 1. สหรัฐอเมริกา	1,679.0
 2. จีน	1,184.0
 3. ญี่ปุ่น	854.5
 4. สหภาพยุโรป	756.0
 5. ออสเตรเลีย	416.3
 6. มาเลเซีย	409.1
 7. เวียดนาม	386.4
 8. ฮองกง	383.5
 9. สิงคโปร์	353.6
 10. อินเดีย	350.6

หมายเหตุ: *ประเทศไทยส่งออกไปยังสหภาพยุโรป (EU) เป็นอันดับที่ 4 ของโลก โดยกลุ่มประเทศ EU มีสมาชิกจำนวน 27 ประเทศ ประกอบด้วย (1) ออสเตรีย (Austria) (2) เบลเยียม (Belgium) (3) บัลแกเรีย (Bulgaria) (4) โครเอเชีย (Croatia) (5) ไซปรัส (Cyprus) (6) สาธารณรัฐเช็ก (Czech Republic) (7) เดนมาร์ก (Denmark) (8) เอสโตเนีย (Estonia) (9) ฟินแลนด์ (Finland) (10) ฝรั่งเศส (France) (11) เยอรมนี (Germany) (12) กรีซ (Greece) (13) ฮังการี (Hungary) (14) ไอร์แลนด์ (Ireland) (15) ลัตเวีย (Latvia) (16) อิตาลี (Italy) (17) ลิทัวเนีย (Lithuania) (18) ลักเซมเบิร์ก (Luxembourg) (19) มอลตา (Malta) (20) โปแลนด์ (Poland) (21) โปรตุเกส (Portugal) (22) โรมาเนีย (Romania) (23) สโลวาเกีย (Slovakia) (24) สโลวีเนีย (Slovenia) (25) สเปน (Spain) (26) สวีเดน (Sweden) และ (27) เนเธอร์แลนด์ (The Netherlands)

ที่มา : Trade Map (2566) รวบรวมโดยคณะผู้วิจัย

2.3.4 การส่งออกสินค้าของประเทศไทยแบ่งตามประเทศคู่ค้าที่สำคัญของประเทศไทยและประเภทสินค้า

คณะผู้วิจัยจะนำเสนอข้อมูลมูลค่าส่งออกสินค้า 10 อันดับแรกที่มีมูลค่าสูงที่สุดจากประเทศไทยในปี 2566 ไปสู่ประเทศคู่ค้า 4 ประเทศ ได้แก่ (1) สหรัฐอเมริกา (2) จีน (3) ญี่ปุ่น และ (4) สหภาพยุโรป (EU) โดย EU เป็นประเทศแรกที่ได้นำมาตรการปรับราคาคาร์บอนก่อนข้ามพรมแดน (Carbon Border Adjustment Mechanism: CBAM) มาพิจารณาในการเก็บภาษีคาร์บอน ทั้งนี้ คณะผู้วิจัยจะนำเสนอข้อมูลมูลค่าการส่งออกของสินค้า CBAM ที่ในเบื้องต้น ได้แก่ เหล็กและเหล็กกล้า ซีเมนต์ กระแสไฟฟ้า ปุ๋ย และอะลูมิเนียม โดยจะนำเสนอเฉพาะสินค้าที่อยู่ในอันดับไม่เกิน 25 อันดับแรกเท่านั้น โดยข้อมูลการส่งออกสินค้าของประเทศไทยแบ่งตามประเทศคู่ค้าบนหลักการในเบื้องต้นมีรายละเอียด ดังนี้

1) สหรัฐอเมริกา

ในปี 2566 ประเทศไทยมีมูลค่าการส่งออกไปยังสหรัฐอเมริกา จำนวน 1,679 พันล้านบาท โดยมีสินค้าส่งออกตามหลักเกณฑ์ของ CBAM ในอันดับที่ 7 คือ ของที่ทำด้วยเหล็กและเหล็กกล้า มีมูลค่าการส่งออกจำนวน 49.7 พันล้านบาท คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 3 ของมูลค่าการส่งออกทั้งหมด นอกจากนี้ยังมีสินค้า CBAM ในอันดับที่ 15 และ 21 ได้แก่ อะลูมิเนียมและของที่ทำด้วยทองแดง และซีเมนต์ ตามลำดับ โดยประเทศไทยมีมูลค่าการส่งออกสินค้า CBAM ไปยังสหรัฐอเมริกา รวมจำนวน 68.6 พันล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 4.1 ของมูลค่าการส่งออกทั้งหมด

ตารางที่ 2.8 มูลค่าการส่งออกสินค้า 10 อันดับแรกของประเทศไทยในปี 2566 ไปยังสหรัฐอเมริกา

หน่วย: พันล้านบาท

ลำดับการส่งออก	HS CODE	สินค้า	มูลค่าส่งออก ปี 2564	มูลค่าส่งออก ปี 2565	มูลค่าส่งออก ปี 2566
1	85	เครื่องจักรไฟฟ้า เครื่องอุปโภคไฟฟ้าและส่วนประกอบของเครื่องดังกล่าว	335.6	468.4	577.0
2	84	เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ บอยเลอร์ เครื่องจักร เครื่องใช้กลและส่วนประกอบของเครื่องดังกล่าว	350.4	400	357.8
3	40	ยางและของทำด้วยยาง	186.3	163.7	160.8
4	87	ยานบกนอกจากรถที่เดินบนรางรถไฟหรือรางรถราง ส่วนประกอบและอุปกรณ์ของยานดังกล่าว	68.6	68.5	84.8
5	71	ไข่มุกธรรมชาติหรือไข่มุกเลี้ยง รัตนชาติหรือกึ่งรัตนชาติ โลหะมีค่า	54.7	66.5	59.1
6	39	พลาสติกและของที่ทำด้วยพลาสติก	35.2	40	38.2
7	73*	ของที่ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า	42	49.1	49.7
8	90	อุปกรณ์และเครื่องอุปโภคที่ใช้ในทางทัศนศาสตร์ การถ่ายภาพ การถ่ายเทภาพยนตร์ การวัด การตรวจสอบ การแพทย์หรือศัลยกรรม รวมทั้งชิ้นส่วนของของดังกล่าว	32.2	31	32
9	94	เฟอร์นิเจอร์ เครื่องเคียง ตู้ ฐานรองตู้ เบบะ และสิ่งตกแต่งยึดให้เคลื่อนย้ายได้ เครื่องหมายที่มีแสงสว่าง แผ่นป้ายชื่อที่มีแสงสว่าง	30.6	32	26.8
10	16	ของปรุงแต่งจากเนื้อสัตว์ ปลา สัตว์น้ำจำพวก ครัสเตเชีย สัตว์น้ำที่ไม่มีกระดูกสันหลัง	32	35.4	29.8
15	76*	อะลูมิเนียมและของทำด้วยทองแดง	29	27	11.5
21	68*	ของทำด้วยหิน ปลาสเตอร์ ซีเมนต์ แอสเบสโทส ไมกาหรือวัตถุที่คล้ายกัน	2.8	5.2	7.4
		รวมมูลค่าการส่งออก	1,448.5	1,654.7	1,679

หมายเหตุ : * หมายถึงสินค้าในกลุ่ม CBAM

ที่มา : Trade Map (2566) รวบรวมโดยคณะผู้วิจัย

2) ประเทศจีน

ในปี 2566 ประเทศไทยมีมูลค่าการส่งออกไปยังประเทศจีน จำนวน 1,184 พันล้านบาท โดยมีสินค้าส่งออกตามหลักเกณฑ์ของ CBAM ในอันดับที่ 12 และ 20 ได้แก่ อะลูมิเนียมและของที่ทำด้วยทองแดง และของที่ทำด้วยเหล็กและเหล็กกล้า ตามลำดับ มีมูลค่าการส่งออกรวมจำนวน 22.5 พันล้านบาท หรือคิดเป็น ร้อยละ 2 ของมูลค่าการส่งออกทั้งหมด

ตารางที่ 2.9 มูลค่าการส่งออกสินค้า 10 อันดับแรกของประเทศไทยในปี 2566 ไปยังประเทศจีน

หน่วย: พันล้านบาท

ลำดับการส่งออก	HS CODE	สินค้า	มูลค่าส่งออก ปี 2564	มูลค่าส่งออก ปี 2565	มูลค่าส่งออก ปี 2566
1	08	ผลไม้และลูกไม้ที่บริโภคได้ เปลือกผลไม้จำพวกส้มหรือเปลือกแดง	175.4	169.5	215.1
2	40	ยางและของทำด้วยยาง	165	173	148.6
3	84	เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ บอยเลอร์ เครื่องจักร เครื่องใช้กลและส่วนประกอบของเครื่องดังกล่าว	144.3	128.5	108.3
4	85	เครื่องจักรไฟฟ้า เครื่องอุปกรณ์ไฟฟ้าและส่วนประกอบของเครื่องดังกล่าว	109.3	106.1	106.8
5	39	พลาสติกและของที่ทำด้วยพลาสติก	126.1	116.3	94.1
6	44	ไม้และของทำด้วยไม้ ถ่านไม้	42.5	41.6	50.3
7	11	ผลิตภัณฑ์ของอุตสาหกรรมโมลต์เมล็ดธัญพืช มอลต์ สตาร์ช อินูลิน และกลูเทนจากข้าวสาลี	42.3	39.4	34.5
8	74	ทองแดงและของทำด้วยทองแดง	34.2	38.8	33.7
9	17	น้ำตาลและขนมทำจากน้ำตาล (ซูการ์คอนเฟกชันนารี)	9.5	18.6	32.4
10	29	เคมีภัณฑ์อินทรีย์	65.8	41.5	28.7
12	76*	อะลูมิเนียมและของทำด้วยทองแดง	6.8	9.6	17.9
20	73*	ของที่ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า	5.5	5.5	4.6
รวมมูลค่าการส่งออก			1,285.2	1,193	1,184

หมายเหตุ : * หมายถึงสินค้าในกลุ่ม CBAM

ที่มา : Trade Map (2566) รวบรวมโดยคณะผู้วิจัย

3) ประเทศญี่ปุ่น

ในปี 2566 ประเทศไทยมีมูลค่าการส่งออกไปยังประเทศญี่ปุ่น จำนวน 854.5 พันล้านบาท โดยมีสินค้าส่งออกตามหลักเกณฑ์ของ CBAM ในอันดับที่ 9 และ 10 ได้แก่ ของที่ทำด้วยเหล็กและเหล็กกล้า และอะลูมิเนียมและของที่ทำด้วยทองแดง ตามลำดับ มีมูลค่าการส่งออก จำนวน 35 พันล้านบาท คิดเป็นสัดส่วน ร้อยละ 4.1 ของมูลค่าการส่งออกทั้งหมด นอกจากนี้ยังมีสินค้า CBAM ในอันดับที่ 15 คือ ซีเมนต์ โดยประเทศไทยมีมูลค่าการส่งออกสินค้า CBAM ไปยังประเทศญี่ปุ่น รวมจำนวน 36 พันล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 4.2 ของมูลค่าการส่งออกทั้งหมด

ตารางที่ 2.10 มูลค่าการส่งออกสินค้า 10 อันดับแรกของประเทศไทยในปี 2566 ไปยังประเทศญี่ปุ่น

หน่วย: พันล้านบาท

ลำดับการส่งออก	HS CODE	สินค้า	มูลค่าส่งออก ปี 2564	มูลค่าส่งออก ปี 2565	มูลค่าส่งออก ปี 2566
1	85	เครื่องจักรไฟฟ้า เครื่องอุปกรณ์ไฟฟ้าและส่วนประกอบของเครื่องดังกล่าว	182	183.2	191.3
2	84	เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ บอยเลอร์ เครื่องจักร เครื่องใช้กลและส่วนประกอบของเครื่องดังกล่าว	116.6	114.6	103.1
3	16	ของปรุงแต่งจากเนื้อสัตว์ ปลา สัตว์น้ำจำพวกครัสเตเชีย สัตว์น้ำที่ไม่มีกระดูกสันหลัง	74	78.5	74.4
4	87	ยานบกนอกจากรถที่เดินบนรางรถไฟหรือรางรถราง ส่วนประกอบและอุปกรณ์ของยานดังกล่าว	80	67	79.2
5	39	พลาสติกและของที่ทำด้วยพลาสติก	55.3	56.1	54.1
6	40	ยางและของทำด้วยยาง	34.5	33.8	30.3
7	74	ทองแดงและของทำด้วยทองแดง	22.2	22.8	17.5
8	02	เนื้อสัตว์และส่วนอื่นของสัตว์ที่บริโภคได้	12.6	15.6	16.1
9	73*	ของที่ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า	25	21	20.6
10	76*	อะลูมิเนียมและของที่ทำด้วยทองแดง	16	16.3	14.2
15	68*	ของทำด้วยหิน ปลาสเตอร์ ซีเมนต์ แอสเบสทอส ไมกาหรือวัตถุที่คล้ายกัน	1.3	1.3	1.1
รวมมูลค่าการส่งออก			862.8	858	854.5

หมายเหตุ : * หมายถึงสินค้าในกลุ่ม CBAM

ที่มา : Trade Map (2566) รวบรวมโดยคณะผู้วิจัย

4) สหภาพยุโรป (EU)

ในปี 2566 ประเทศไทยมีมูลค่าการส่งออกไปยัง EU จำนวน 756 พันล้านบาท โดยมีสินค้าส่งออกตามหลักเกณฑ์ของ CBAM ในอันดับที่ 6 คือ เหล็กและเหล็กกล้า มีมูลค่าการส่งออกจำนวน 12.4 พันล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 1.64 ของมูลค่าการส่งออกทั้งหมด นอกจากนี้ยังมีสินค้า CBAM ในอันดับที่ 18 และ 25 ได้แก่ อะลูมิเนียม และซีเมนต์ ตามลำดับ โดยประเทศไทยมีมูลค่าการส่งออกสินค้า CBAM ไปยัง EU รวมจำนวน 16 พันล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 2.1 ของมูลค่าการส่งออกทั้งหมด

ตารางที่ 2.11 มูลค่าการส่งออกสินค้า 10 อันดับแรกของประเทศไทยในปี 2566 ไปยัง EU

หน่วย: พันล้านบาท

ลำดับการส่งออก	HS CODE	สินค้า	มูลค่าส่งออก ปี 2564	มูลค่าส่งออก ปี 2565	มูลค่าส่งออก ปี 2566
1	84	เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ บอยเลอร์ เครื่องจักร เครื่องใช้กลและส่วนประกอบของเครื่องดังกล่าว	197.4	190.7	165.4
2	85	เครื่องจักรไฟฟ้า เครื่องอุปกรณ์ไฟฟ้าและส่วนประกอบของเครื่องดังกล่าว	145.5	173.6	194.5
3	87	ยานบกนอกจากรถที่เดินบนรางรถไฟหรือรางรถราง ส่วนประกอบและอุปกรณ์ของยานดังกล่าว	72	60	61.5
4	40	ยางและของทำด้วยยาง	70.2	65.5	50.3
5	90	อุปกรณ์และเครื่องอุปกรณ์ที่ใช้ในทางทัศนศาสตร์ การถ่ายรูป การถ่ายทำภาพยนตร์ การวัด การตรวจสอบ การแพทย์หรือศัลยกรรม รวมทั้งชิ้นส่วนของของดังกล่าว	32.5	34.8	37.5
6	73*	ของที่ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า	10.3	13.6	12.4
7	61	เครื่องแต่งกายและของที่ใช้ประกอบกับเครื่องแต่งกาย ถักแบบนิตหรือถักแบบโครเชต์	11.4	12	8.4
8	19	ของปรุงแต่งจากธัญพืช แป้ง สตาร์ช หรือนม ผลิตภัณฑ์อาหารจำพวกเพสเทรี	6.8	7.3	7.4
9	20	ของปรุงแต่งทำจากพืชผัก ผลไม้ ลูกไม้ หรือจากส่วนอื่นของพืช	8.7	9.2	7.2
10	10	ธัญพืช	5.8	5.9	6
18	76*	อะลูมิเนียมและของที่ทำด้วยทองแดง	3.1	3.8	2.7
25	68*	ของทำด้วยหิน ปลาสเตอร์ ซีเมนต์ แอสเบสทอส ไมกาหรือวัตถุที่คล้ายกัน	1.3	1.2	0.85
		รวมมูลค่าการส่งออก	746.7	793	756

หมายเหตุ : * หมายถึงสินค้าในกลุ่ม CBAM

ที่มา : Trade Map (2566) รวบรวมโดยคณะผู้วิจัย

2.4 ข้อมูลปริมาณการผลิตสินค้าเหล็ก

จากข้อมูลของสถาบันเหล็กและเหล็กกล้าแห่งประเทศไทย ระบุว่า ในปี 2566 ทั่วโลกมีปริมาณการผลิตเหล็กดิบ (Pig Iron) จำนวน 1,849.7 ล้านตัน และมีปริมาณความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์เหล็กสำเร็จรูป (Finished steel products) จำนวน 1,814.5 ล้านตัน โดยสาธารณรัฐประชาชนจีนเป็นผู้ผลิตเหล็กรายใหญ่ที่สุด มียอดผลิตเหล็กดิบจำนวน 1,019.1 ล้านตัน ซึ่งการใช้ผลิตภัณฑ์เหล็กส่วนใหญ่จะเป็นการส่งเสริมภาคการก่อสร้างในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านภาคอสังหาริมทรัพย์ สำหรับสถานการณ์การผลิตเหล็กของประเทศไทย พบว่า ประเทศไทยมีปริมาณการผลิตเหล็กดิบจำนวน 4.96 ล้านตัน และมีปริมาณการผลิตเหล็กสำเร็จรูปจำนวน 6.6 ล้านตัน สามารถจำแนกเป็นการผลิตเหล็กแต่ละประเภทได้ ดังนี้ (1) การผลิตเหล็กทรงยาว จำนวน 4.56 ล้านตัน (2) การผลิตเหล็กเส้นและเหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อน จำนวน 3.88 ล้านตัน (3) การผลิตเหล็กถด จำนวน

0.68 ล้านตัน (4) การผลิตเหล็กทรงแบน จำนวน 2.04 ล้านตัน และ (5) การผลิตผลิตภัณฑ์เหล็กแผ่นรีดร้อน (HR sheet) เหล็กแผ่นรีดเย็น (CR sheet) และ เหล็กแผ่นเคลือบสังกะสี (Galvanized sheet) จำนวน 1.89 ล้านตัน 2 ล้านตัน และ 1.03 ล้านตัน ตามลำดับ ประเทศไทยมีปริมาณความต้องการใช้เหล็กในรูปแบบต่าง ๆ ดังนี้ (1) เหล็กดิบ จำนวน 7.25 ล้านตัน (2) เหล็กสำเร็จรูป จำนวน 16.33 ล้านตัน (3) เหล็กทรงยาว จำนวน 6.19 ล้านตัน (4) เหล็กเส้นและเหล็กโครงสร้างรูปพรรณ (Bar & HR section) จำนวน 4.1 ล้านตัน (5) เหล็กหลอด (Wire rod) จำนวน 1.92 ล้านตัน (6) เหล็กทรงแบน จำนวน 10.14 ล้านตัน (7) เหล็ก แผ่นหนารีดร้อน (HR plate) เหล็กแผ่นรีดร้อน (HR sheet) และเหล็กแผ่นรีดเย็น (CR sheet) จำนวน 0.36 ล้านตัน จำนวน 5.47 ล้านตัน และ จำนวน 3.22 ล้านตัน ตามลำดับ และ (8) เหล็กแผ่นเคลือบสังกะสี (Galvanized sheet) จำนวน 2.96 ล้านตัน โดยในปี 2566 การบริโภคผลิตภัณฑ์เหล็กสำเร็จรูปส่วนใหญ่มีการปรับตัวลดลงตามสภาวะเศรษฐกิจที่ชะลอตัวลง ทั้งจากในประเทศและประเทศคู่ค้า

2.5 แผนด้านการพัฒนาธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย

การปฏิรูปประเทศด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยเสนอแนวทางของแผน 3 ระดับ ได้แก่ (1) ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (2) แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แผนความมั่นคง แผนปฏิรูปประเทศ และ (3) แผนแม่บท แผนพัฒนา แผนปฏิบัติการ แผนอื่น ๆ

2.5.1 แผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี

ยุทธศาสตร์ที่ 5 ด้านการสร้างความเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยคำนึงถึงความยั่งยืนของฐานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของประชาชนให้ เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ผ่านมาตรการต่าง ๆ ที่มุ่งเน้นให้เกิดผลลัพธ์ต่อความยั่งยืน

2.5.2 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 ปี 2566 -2570

หมวดหมู่ที่ 10 ไทยมีเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำ โดยสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี จำนวน 4 เป้าหมาย ได้แก่ เป้าหมายที่ 1 การปรับโครงสร้างภาคการผลิตและบริการสู่เศรษฐกิจฐานนวัตกรรม ที่มุ่งยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันให้สูงขึ้น ด้วยการใช้องค์ความรู้ ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม เป้าหมายที่ 3 การมุ่งสู่สังคมแห่งโอกาสและความเป็นธรรม เพื่อการสร้างโอกาสและการกระจายรายได้สู่ชุมชน เป้าหมายที่ 4 การเปลี่ยนผ่านการผลิตและบริการไปสู่ความยั่งยืน โดยเน้นการใช้ทรัพยากรธรรมชาติในการผลิตและบริการอย่างมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับขีดความสามารถในการรองรับของระบบนิเวศ และเป้าหมายที่ 5 การเสริมสร้างความสามารถของประเทศในการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงและความเสี่ยงภายใต้บริบทโลกใหม่ โดยเฉพาะประเด็นการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งแผนดังกล่าวมีเป้าหมายเพื่อให้ประเทศไทยมีการพัฒนาอุตสาหกรรมและบริการตามหลักเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำ เช่น มีการพัฒนาเครื่องมือและกลไก รวมถึงสนับสนุนการวิจัย การใช้องค์ความรู้เพื่อต่อยอดการใช้วัสดุหมุนเวียนให้มีประสิทธิภาพ เพื่อยกระดับผลผลิตทางการผลิตสู่การเพิ่มมูลค่าเศรษฐกิจหมุนเวียน เพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตสินค้าและบริการตามแนวทางทางเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำ มีการนำหลักการขยายความรับผิดชอบของผู้ผลิตมาใช้

ผลักดันให้ภาคเอกชนมีการลงทุนเพื่อปรับปรุงกระบวนการผลิตและการบริการให้มีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะการส่งเสริมให้เกิดการใช้ที่น้อยลง ใช้ซ้ำ นำกลับมาใช้ใหม่ และส่งเสริมให้นาฬการลดของเสียให้เหลือน้อยที่สุดมาใช้ในขั้นตอนการผลิตและบริการ การใช้พลังงานสีเขียว ส่งเสริมให้เกิดความเชื่อมโยงกลไกสนับสนุนและสร้างแรงจูงใจ ในการปรับเปลี่ยนรูปแบบการผลิตไปสู่การลดปริมาณการปล่อยคาร์บอน เป็นต้น

2.5.3 แผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม

กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม ได้เปิดรับฟังความคิดเห็นต่อร่างแผนปฏิบัติการลดก๊าซเรือนกระจกและบรรลุเป้าหมาย Carbon Neutrality ปี 2593 และ Net Zero ปี 2608 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทบทวนแผนปฏิบัติการด้านการเสริมพลังความร่วมมือด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประเทศไทย ตามกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและความตกลงปารีส โดยการดำเนินงานเพื่อลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยมีเป้าหมายสำคัญคือการบรรลุภาวะความเป็นกลางทางคาร์บอน (Carbon Neutrality) ภายในปี 2593 และการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero Emission) ภายในปี 2608 ซึ่งสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ระยะยาวของประเทศไทยในการพัฒนาที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่ำ (LT-LEDS) และการมีส่วนร่วมของประชาชน ตามเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจก ทุก 5 ปี

2.6 มาตรการหรือโครงการด้านสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของอุตสาหกรรมในประเทศไทย

2.6.1 การมีส่วนร่วมที่ประเทศกำหนด (Nationally Determined Contribution: NDC)

การมีส่วนร่วมที่ประเทศกำหนดเป็นพันธกรณีหลักที่ภาคทุกประเทศจะต้องจัดทำเพื่อให้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของความตกลงปารีส ซึ่งต้องจัดส่งทุก ๆ 5 ปี เริ่มต้นตั้งแต่ปี 2563 โดยในปี 2560 คณะรัฐมนตรีได้มีมติเห็นชอบต่อข้อเสนอการมีส่วนร่วมของประเทศไทยในการลดก๊าซเรือนกระจกและการดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประเทศไทย และมีเป้าหมายขั้นต่ำการลดก๊าซเรือนกระจกที่ร้อยละ 20 และกำหนดเป้าหมายขั้นสูงที่ร้อยละ 25 จากกรณีปกติ ในปี 2573 ต่อมาในปี 2565 สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ได้มีการปรับปรุงการมีส่วนร่วมที่ประเทศกำหนด ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 2 (NDC ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 2) เพื่อยกระดับเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยจากร้อยละ 20 - 25 ใน NDC เป็นร้อยละ 30 - 40 ภายในปี 2573 และปรับปรุงข้อมูลให้มีความทันสมัยและสอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน อาทิ การจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกตามคู่มือการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกระดับชาติ 2549 ของ IPCC เสนอคณะรัฐมนตรีเพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบ ซึ่งคณะรัฐมนตรีได้ให้ความเห็นชอบต่อ NDC ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 2 และ สผ. ได้นำส่งให้ UNFCCC แล้ว เมื่อวันที่ 2 พฤศจิกายน 2565 โดยรายละเอียดของ NDC ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 2 ประกอบด้วย 2 แนวทางหลัก ได้แก่ (1) แนวทางการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และ (2) แนวทางการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งสรุปได้ดังนี้

1) แนวทางการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ประกอบด้วย 4 สาขา ได้แก่

- 1.1) สาขากระบวนการทางอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ เช่น การใช้วัสดุทดแทนปูนเม็ด การใช้สารทำความเย็นที่มีค่าศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อน (Global Warming Potential: GWP) ต่ำ เป็นต้น
- 1.2) สาขาเกษตร เช่น การปรับปรุงการทำนาข้าว การผลิตก๊าซชีวภาพจากมูลสัตว์ เป็นต้น
- 1.3) สาขาลังงานและการขนส่ง เช่น การเพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานหมุนเวียน การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและใช้พลังงาน การใชยานยนต์ไฟฟ้า การใช้เชื้อเพลิงชีวภาพในยานยนต์ (เอทานอล ไบโอดีเซล) การใช้ระบบขนส่งสาธารณะ เป็นต้น
- 1.4) สาขาของเสีย เช่น การจัดการขยะและน้ำเสียชุมชน การจัดการน้ำเสียอุตสาหกรรม เป็นต้น

2) แนวทางการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ประกอบด้วย 6 สาขา ได้แก่

- 2.1) การตั้งถิ่นฐานและความมั่นคงของมนุษย์ เช่น การจัดการมหานครและเมืองใหญ่ การจัดการเมืองขนาดกลางและขนาดเล็ก เป็นต้น โดยมีกลไกสนับสนุนผ่านการปรับปรุงการออกแบบที่อยู่อาศัย การเตือนภัยพิบัติ และรายงานสถานการณ์
- 2.2) สาขาการจัดการน้ำ เช่น การจัดการพื้นที่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ โดยมีกลไก สนับสนุนผ่านระบบพยากรณ์และกลไก การรายงานสถานการณ์น้ำ และการใช้ความหลากหลายทางชีวภาพ และบริการของระบบนิเวศ (Ecosystem based Adaptation: EbA) เช่น การพัฒนาพื้นที่ชุ่มน้ำ พื้นที่ราบน้ำท่วมถึง และการฟื้นฟูลำน้ำ เป็นต้น
- 2.3) สาขาเกษตรและความมั่นคงทางอาหาร เช่น การจัดการพื้นที่เพาะปลูกพืช ผลิตปศุสัตว์ ประมง และเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ โดยมีกลไกสนับสนุนผ่านการจัดทำแผนที่เกษตรเสี่ยงภัย และกลไกการเตือนภัย และรายงานสถานการณ์
- 2.4) สาขาการท่องเที่ยว เช่น การจัดการแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ แหล่งท่องเที่ยวเชิงศิลปกรรมและวัฒนธรรม โดยมีกลไกสนับสนุนผ่านการแจ้งเตือนภัย และการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน
- 2.5) สาขาสาธารณสุข เช่น การพัฒนากลไกการเฝ้าระวังและป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ การพัฒนาระบบบริการสาธารณสุขและระบบประกันสุขภาพ การเสริมสร้างศักยภาพบุคลากร เป็นต้น
- 2.6) สาขาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ เช่น การจัดการระบบนิเวศชนบท การจัดการ พื้นที่ชุ่มน้ำ ระบบนิเวศ และชายฝั่ง โดยมีกลไกสนับสนุนผ่านการเก็บค่าบริการเชิงนิเวศ การส่งเสริมชุมชนที่มีวิถีชีวิตเชิงนิเวศ เป็นต้น

อย่างไรก็ดี การดำเนินการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจำเป็นต้องได้รับการสนับสนุนในด้านต่าง ๆ อาทิ การพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีขั้นสูงในการลดก๊าซเรือนกระจก การจัดทำดัชนีภูมิคุ้มกันต่อการดักจับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ การพัฒนาระบบติดตามและประเมินผลการดำเนินนโยบายด้านการเงิน และการเสริมสร้างศักยภาพบุคลากรในการพัฒนาระบบข้อมูลภูมิอากาศหรือระบบแจ้งเตือนภัยล่วงหน้า

2.6.2 กฎกระทรวงกำหนดพิกัดอัตราภาษีสรรพสามิต (ฉบับที่ 41) พ.ศ. 2568 เพื่อกำหนดกลไกราคาคาร์บอน (Carbon Pricing) ในพิกัดอัตราภาษีสรรพสามิต

กฎกระทรวงกำหนดพิกัดอัตราภาษีสรรพสามิต (ฉบับที่ 41) พ.ศ. 2568 ซึ่งได้ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เมื่อวันที่ 28 มีนาคม 2568 โดยมีสาระสำคัญเป็นการกำหนดราคาคาร์บอน (Carbon Pricing) ที่ 200 บาทต่อตันคาร์บอนเทียบเท่า สำหรับสินค้าน้ำมันและผลิตภัณฑ์น้ำมัน โดยไม่ได้เพิ่มภาระภาษีสรรพสามิต ทำให้ไม่ส่งผลกระทบต่อราคาขายปลีกของน้ำมันและผลิตภัณฑ์น้ำมัน ทั้งนี้ เพื่อสร้างความตระหนักรู้ถึงต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อมในการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของสินค้าพลังงาน เป็นไปตามเป้าหมายการบรรลุความเป็นกลางทางคาร์บอนและการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นศูนย์ และเพื่อเตรียมความพร้อมเพื่อรองรับการใช้มาตรการปรับคาร์บอนก่อนเข้าพรมแดนของสหภาพยุโรป (EU CBAM) โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 2.12

ตารางที่ 2.12 โครงสร้างอัตราภาษีสรรพสามิตน้ำมันและผลิตภัณฑ์น้ำมันที่รวมราคาคาร์บอน

สินค้า	อัตราภาษีสรรพสามิตปัจจุบัน (บาท/ลิตร)	อัตราภาษีสรรพสามิตที่รวมราคาคาร์บอน (บาท/ลิตร)
น้ำมันเบนซินไร้สารตะกั่ว	6.500	6.500 (โดยมีราคาคาร์บอนคิดเป็น 0.447 บาท/ลิตร)
น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E10	5.850	5.850 (โดยมีราคาคาร์บอนคิดเป็น 0.403 บาท/ลิตร)
น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E20	5.200	5.200 (โดยมีราคาคาร์บอนคิดเป็น 0.358 บาท/ลิตร)
น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E85	0.975	0.975 (โดยมีราคาคาร์บอนคิดเป็น 0.069 บาท/ลิตร)
น้ำมันดีเซล/	6.440	6.440 (โดยมีราคาคาร์บอนคิดเป็น 0.548 บาท/ลิตร)
น้ำมันดีเซล B4	6.440	6.440 (โดยมีราคาคาร์บอนคิดเป็น 0.537 บาท/ลิตร)
น้ำมันดีเซล B7	5.990	5.990 (โดยมีราคาคาร์บอนคิดเป็น 0.518 บาท/ลิตร)

สินค้า	อัตราภาษีสรรพสามิตปัจจุบัน (บาท/ลิตร)	อัตราภาษีสรรพสามิตที่รวมราคาคาร์บอน (บาท/ลิตร)
น้ำมันดีเซล B9	5.930	5.930 (โดยมีราคาคาร์บอนคิดเป็น 0.504 บาท/ลิตร)
น้ำมันดีเซล B10	5.800	5.800 (โดยมีราคาคาร์บอนคิดเป็น 0.485 บาท/ลิตร)
น้ำมันดีเซล B19	5.480	5.480 (โดยมีราคาคาร์บอนคิดเป็น 0.458 บาท/ลิตร)
น้ำมันดีเซล B20	5.153	5.153 (โดยมีราคาคาร์บอนคิดเป็น 0.431 บาท/ลิตร)
LPG	2.170	2.170 (โดยมีราคาคาร์บอนคิดเป็น 0.623 บาท/ กิโลกรัม)
น้ำมันเครื่องบินไอพ่น	4.726	4.726 (โดยมีราคาคาร์บอนคิดเป็น 0.498 บาท/ลิตร)
น้ำมันเตา	0.640	0.640 (โดยมีราคาคาร์บอนคิดเป็น 0.618 บาท/ลิตร)
น้ำมันก๊าด	4.726	4.726 (โดยมีราคาคาร์บอนคิดเป็น 0.498 บาท/ลิตร)

ที่มา: ราชกิจจานุเบกษา กฎกระทรวงกำหนดพิกัดอัตราภาษีสรรพสามิต (ฉบับที่ 41) พ.ศ. 2568 เล่ม 142 ตอน 22 ก (2568)

2.6.3 โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (Thailand Voluntary Emission Reduction Program: T-VER) (โครงการ T-VER)

โครงการ T-VER เป็นโครงการที่มีเป้าหมายส่งเสริมให้ทุกภาคส่วนมีส่วนร่วมในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในประเทศ สามารถนำคาร์บอนเครดิตไปใช้ในการรายงานผลการดำเนินงาน และนำไปชดเชยการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ รวมถึงสนับสนุนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในระดับชุมชนนำไปสู่สังคมคาร์บอนต่ำ โดยมีกลุ่มเป้าหมายหลักที่มีศักยภาพในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ได้แก่ (1) ผู้ผลิตและผู้ใช้งานพลังงานหมุนเวียน (2) อุตสาหกรรมที่มีการเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน และ (3) การจัดการ

ของเสีย ในส่วนของการจัดการขนส่ง การปลูกต้นไม้และการอนุรักษ์พื้นที่ป่า เป็นกิจกรรมที่นอกจากจะช่วยกักเก็บก๊าซเรือนกระจกแล้ว ยังสามารถรักษาและสร้างสมดุลของความหลากหลายทางชีวภาพอีกด้วย สำหรับโครงการ T-VER นั้น จะมีองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) เป็นผู้ให้การขึ้นทะเบียนโครงการ T-VER และรับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดหรือกักเก็บได้จากโครงการดังกล่าว ทั้งนี้ มีหลักเกณฑ์กำหนดขนาดโครงการโดยจำแนกตามประเภทของโครงการ ดังตารางที่ 2.13

ตารางที่ 2.13 หลักเกณฑ์กำหนดขนาดโครงการ T-VER

กิจกรรม	ขนาดของโครงการ T-VER		
	ขนาดเล็กมาก (Micro scale)	ขนาดเล็ก (Small scale)	ขนาดใหญ่ (Large scale)
การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน (Renewable energy)	กำลังการผลิตติดตั้งรวม (Installed capacity)		
	≤ 5 MW	≤ 15 MW	>15 MW
การเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน (Energy efficiency)	เป้าหมายการลดการใช้พลังงานรวม		
	≤ 20 GWh/year	≤ 60 GWh/year	> 60 GWh/year
การปลูกป่า/ต้นไม้ และการอนุรักษ์หรือฟื้นฟูป่า (Afforestation and reforestation)	เป้าหมายในการลด/กักเก็บก๊าซเรือนกระจก		
	≤ 1,000 tCO ₂ eq/year	≤ 16,000 tCO ₂ eq/year	> 16,000 tCO ₂ eq/year
การเกษตร (Agriculture)	เป้าหมายในการลด/กักเก็บก๊าซเรือนกระจก		
	≤ 1,000 tCO ₂ eq/year	≤ 16,000 tCO ₂ eq/year	> 16,000 tCO ₂ eq/year
ประเภทโครงการอื่น ๆ	เป้าหมายในการลด/กักเก็บก๊าซเรือนกระจก		
	≤ 20,000 tCO ₂ eq/year	≤ 60,000 tCO ₂ eq/year	> 60,000 tCO ₂ eq/year

หมายเหตุ: MW คือ เมกะวัตต์

GWh/year คือ กิกะวัตต์-ชั่วโมงต่อปี

tCO₂eq/year คือ ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี

ที่มา: องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) (2566)

2.6.4 มาตรการสนับสนุนการใช้นยานยนต์ไฟฟ้า

เมื่อวันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2565 คณะรัฐมนตรีได้มีมติรับทราบแนวทางการดำเนินมาตรการสนับสนุนการใช้นยานยนต์ไฟฟ้าประเภทรถยนต์และรถจักรยานยนต์ (มาตรการ EV3) และมอบหมายหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินงานตามมาตรการที่คณะกรรมการนโยบายยานยนต์ไฟฟ้าแห่งชาติ (คณะกรรมการฯ) เสนอ โดยมาตรการ EV3 เป็นมาตรการสนับสนุนการใช้นยานยนต์ไฟฟ้าในช่วงปี 2565 – 2568 ซึ่งเป็นการลดอัตราภาษีสรรพสามิตและอากรขาเข้า รวมทั้งการอุดหนุนราคาขายโดยตรง ซึ่งยานยนต์นำเข้าที่จะได้รับสิทธิประโยชน์นี้

จะต้องจดทะเบียนในช่วงวันที่ 1 มกราคม 2565 - 31 ธันวาคม 2566 และต้องผลิตยานยนต์ไฟฟ้าจดทะเบียนในอัตราส่วน 1 ต่อ 1 ในปี 2567 หรืออัตราส่วน 1 ต่อ 1.5 ในปี 2568 เพื่อกระตุ้นให้เกิดการลงทุนในประเทศและผลักดันให้ไทยเป็นฐานการผลิตยานยนต์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในภูมิภาค

นอกจากนี้ เมื่อวันที่ 19 ธันวาคม 2566 คณะรัฐมนตรีได้มีมติเห็นชอบมาตรการสนับสนุนการใช้ยานยนต์ไฟฟ้าระยะที่ 2 (มาตรการ EV3.5) ซึ่งเป็นมาตรการต่อเนื่องจากมาตรการ EV3 และจะดำเนินการในช่วงปี 2567 – 2570 โดยมาตรการสนับสนุนยานยนต์ไฟฟ้าภายใต้มาตรการ EV3.5 ยังคงเป็นการลดอัตราภาษีสรรพสามิตและอากรขาเข้า รวมทั้งการอุดหนุนราคาขายโดยตรง แต่มีการปรับลดระดับการสนับสนุนลงและมีการกำหนดเงื่อนไขให้เข้มงวดขึ้น รวมถึงเพิ่มเติมเงื่อนไขในการได้รับสิทธิประโยชน์ ดังนี้ (1) เพิ่มความเข้มงวดของอัตราส่วนการผลิตจดทะเบียนในกรณียานยนต์นำเข้า (2) เพิ่มเงื่อนไขให้ยานยนต์ไฟฟ้าที่เข้าร่วมมาตรการต้องใช้แบตเตอรี่ที่เป็นไปตามมาตรฐานอุตสาหกรรม ซึ่งต้องผ่านการทดสอบมาตรฐานความปลอดภัยตามมาตรฐานสากลจากศูนย์ทดสอบยานยนต์และยางล้อแห่งชาติ (ATTRIC) และต้องรองรับการชาร์จเร็ว (Quick Charge) โดยสรุปได้ดังตารางที่ 2.14

ตารางที่ 2.14 มาตรการสนับสนุนการใช้น้ำมันไฟฟ้าประเภทรถยนต์และรถจักรยานยนต์ (มาตรการ EV3)

สิทธิประโยชน์และเงื่อนไข	รถยนต์นั่ง (ไม่เกิน 2 ล้านบาท)		รถยนต์นั่ง (เกิน 2 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 7 ล้านบาท)	รถกระบะ (ไม่เกิน 2 ล้านบาท)	รถจักรยานยนต์ (ไม่เกิน 150,000 บาท)
1. ขนาดแบตเตอรี่	10 – 30 kwh	30 kwh ขึ้นไป	30 kwh ขึ้นไป	30 kwh ขึ้นไป	ไม่ระบุ
2. เงินอุดหนุน	70,000 บาท/คัน	150,000 บาท/คัน	ไม่มี	100,000 บาท/คัน (เฉพาะส่วนที่ผลิต ในประเทศ)	10,000 บาท/คัน
3. ลดอากรขาเข้า	ลดอัตราไม่เกินไม่เกินร้อยละ 40 (นำเข้าในช่วงปี 2565 – 2566)		ลดอัตราไม่เกิน ร้อยละ 20 (นำเข้าในช่วงปี 2565 – 2566)	อัตราปกติ	อัตราปกติ
4. ลดภาษีสรรพสามิต	ลดจากร้อยละ 8 เหลือร้อยละ 2		ลดจากร้อยละ 8 เหลือร้อยละ 2	ร้อยละ 0	ร้อยละ 1 (เป็นไปตามหลักเกณฑ์ เงื่อนไขที่กรมสรรพสามิต ประกาศกำหนด)
5. เงื่อนไขของผู้ได้รับสิทธิ					
5.1 การผลิตขดเคียว	ในส่วนของการนำเข้ารถยนต์ CBU ต้องผลิตรถยนต์ไฟฟ้าขดเคียวภายในปี 2567 ในอัตราส่วน 1:1 ของจำนวนนำเข้าในช่วงปี 2565 – 2566 หรือผลิตขดเคียวภายในปี 2568 ในอัตราส่วน 1:1.5				
5.2 แบตเตอรี่ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน มอก. และต้อง ผ่านการทดสอบมาตรฐานความปลอดภัยตาม มาตรฐานสากลจาก ATTRIC	ไม่ระบุ				
5.3 กำหนดคุณสมบัติรองรับ Quick Charge	ไม่ระบุ				

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (2566) รวบรวมโดยคณะผู้วิจัย

ตารางที่ 2.15 มาตรการสนับสนุนการใช้นยานยนต์ไฟฟ้าระยะที่ 2 (มาตรการ EV3.5)

ประเภทรถ	ขนาดแบตเตอรี่	วงเงินอุดหนุน (บาท/คัน)				ลดอากรขาเข้า	ลดภาษีสรรพสามิต	เงื่อนไขของผู้ได้รับสิทธิ	อื่น ๆ
		ปี 2567	ปี 2568	ปี 2569	ปี 2570				
1. รถยนต์นั่ง (ไม่เกิน 2 ล้านบาท)	10 – 50 kwh	50,000	35,000	25,000		ลดอัตราไม่เกินร้อยละ 40 (นำเข้าในช่วงปี 2567 – 2568) หรือผลผลิตขดเคียวภายในปี 2570 ในอัตราส่วน 1:3	ลดจากร้อยละ 8 เหลือร้อยละ 2	1. ในส่วนของการนำเข้ารถยนต์ CBU ต้องผลิตรถยนต์ไฟฟ้าขดเคียวภายในปี 2569 ในอัตราส่วน 1:2 ของจำนวนนำเข้าในช่วงปี 2567 – 2568 หรือผลผลิตขดเคียวภายในปี 2570 ในอัตราส่วน 1:3 2. เงื่อนไขเพิ่มเติม ประกอบด้วย 2.1 แบตเตอรี่รถยนต์นำเข้าและแบตเตอรี่รถยนต์ที่ผลิตในประเทศต้องเป็นไปตามมาตรฐาน มอก. และต้องผ่านการทดสอบมาตรฐานความปลอดภัยตามมาตรฐานสากลจากศูนย์ทดสอบยานยนต์และยางล้อแห่งชาติ (ATTRIC) 2.2 กำหนดคุณสมบัติของรถยนต์ไฟฟ้าที่รองรับการชาร์จเร็ว (Quick Charge)	1. ผู้ประกอบการรายเดิมที่เข้าร่วมมาตรการ EV3 และมีความประสงค์จะเข้าร่วมมาตรการ EV3.5 ให้สามารถยื่นขอรับสิทธิประโยชน์ได้ โดยจะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขของแต่ละมาตรการ 2. กรณียานยนต์ไฟฟ้าที่เคยได้รับสิทธิตามมาตรการ EV 3 อยู่แล้ว แต่ไม่สามารถจำหน่ายได้ภายในวันที่ 31 ธันวาคม 2566 และไม่สามารถจดทะเบียนได้ทันภายในวันที่ 31 มกราคม 2567 และประสงค์จะนำยานยนต์ไฟฟ้าดังกล่าวมารับสิทธิตามมาตรการ EV3.5 สามารถกระทำได้นี้ 2.1 ผู้ขอรับสิทธิจะต้องเข้าร่วมมาตรการ EV3 และ EV3.5 โดยหลังจากวันที่ 31 มกราคม 2567 ผู้ได้รับสิทธิตามมาตรการ EV3 ต้องยื่นหนังสือแจ้งจำนวนยานยนต์ไฟฟ้าที่ได้รับสิทธิที่ไม่สามารถจำหน่ายได้ภายในวันที่ 31 ธันวาคม 2566 และจดทะเบียนได้ทันภายในวันที่ 31 มกราคม 2567 ให้แก่กรมสรรพสามิตทราบ 2.2 สิทธิประโยชน์ทางด้านภาษี (อากรขาเข้าและภาษีสรรพสามิต) ยังคงให้ได้ตามมาตรการ EV3 แต่เงินอุดหนุนและเงื่อนไขการผลิตขดเคียว ตลอดจนบทลงโทษและเงื่อนไขอื่น ๆ ให้เป็นไปตามมาตรการ EV3.5 3. ยานยนต์ไฟฟ้าที่จะโอนสิทธิมาตรการ EV3.5 จะได้รับสิทธิก็ต่อเมื่อได้รับการตรวจสอบคุณสมบัติยานยนต์ไฟฟ้าที่ขอรับสิทธิ และอนุมัติราคาขายปลีกแนะนำจากกรมสรรพสามิต
	50 kwh ขึ้นไป	100,000	75,000	50,000					
2. รถยนต์นั่ง (เกิน 2 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 7 ล้านบาท)	50 kwh ขึ้นไป	100,000 บาท/คัน (เฉพาะส่วนที่ผลิตในประเทศ)				อัตราปกติ	อัตราปกติ		
3. รถกระบะ (ไม่เกิน 2 ล้านบาท)	50 kwh ขึ้นไป					อัตราปกติ			
4. รถจักรยานยนต์ (ไม่เกิน 150,000 บาท)	3 kwh ขึ้นไป	10,000 บาท/คัน (เฉพาะส่วนที่ผลิตในประเทศ)				อัตราปกติ	อัตราปกติ		

ที่มา: คณะกรรมการนโยบายยานยนต์ไฟฟ้าแห่งชาติ (2566) รวบรวมโดยคณะผู้วิจัย

2.6.5 มาตรการ EURO 5

เมื่อวันที่ 27 มิถุนายน 2566 คณะรัฐมนตรีได้มีมติเห็นชอบให้กระทรวงอุตสาหกรรมบังคับใช้มาตรฐานเพื่อควบคุมการปล่อยมลพิษไอเสียของยานพาหนะยูโร 5 ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2567 สำหรับรถยนต์ขนาดเล็กและรถยนต์ขนาดใหญ่ ได้แก่ รถกระบะ รถบัส และรถบรรทุก ทั้งที่ใช้เครื่องยนต์เบนซินและดีเซล พร้อมทั้งให้กระทรวงอุตสาหกรรมกำหนดแผนการบังคับใช้มาตรฐานยูโร 6 สำหรับรถยนต์ใหม่ โดยจะเริ่มจากการบังคับใช้มาตรฐานยูโร 6 กับรถยนต์ขนาดเล็กที่ใช้เครื่องยนต์ดีเซลและเครื่องยนต์เบนซิน วันที่ 1 มกราคม 2568 ก่อน หลังจากนั้น 1 ปี จะบังคับใช้มาตรฐานยูโร 6 กับรถยนต์ทุกประเภท เพื่อแก้ไขปัญหามลพิษทางอากาศ โดยเฉพาะฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM 2.5 และปัญหาสิ่งแวดล้อมของประเทศในระยะยาว เนื่องจากมาตรฐานยูโร 5 และยูโร 6 จะมีการวัดค่าการปล่อยมลพิษจากคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ออกไซด์ของไนโตรเจน (NOx) ไฮโดรคาร์บอน (HC) และสารมลพิษอนุภาค (PM) ที่เข้มข้นขึ้น โดยมีสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) เป็นหน่วยงานกำหนดมาตรการเพื่ออำนวยความสะดวกผู้ประกอบการในการขอรับใบอนุญาต เพื่อให้ผู้ผลิตรถยนต์เตรียมความพร้อมและวางแผนการผลิตรถยนต์ตามกรอบเวลาที่กำหนดได้ ทั้งนี้ เพื่อผลักดันอุตสาหกรรมยานยนต์ของไทยพัฒนาไปสู่การเป็นฐานการผลิตยานยนต์สมัยใหม่ในภูมิภาคอาเซียน เสริมสร้างขีดความสามารถทางการแข่งขันให้กับผู้ประกอบการไทย ควบคู่กับการรักษาความสมดุลทางสิ่งแวดล้อม สร้างสภาพแวดล้อมเพื่อเอื้อให้เกิดการลงทุนจากต่างชาติที่เน้นการพัฒนาเทคโนโลยีขั้นสูงและพลังงานสะอาดให้ทัดเทียมกับกลุ่มประเทศสหภาพยุโรปที่ประกาศบังคับใช้มาตรฐานยูโร 6

ตารางที่ 2.16 แนวทางการบังคับใช้มาตรฐานเพื่อควบคุมการปล่อยมลพิษไอเสียของยานพาหนะยูโร 5 และยูโร 6 ของประเทศไทย

ปี	2566	2567	2568	2569
ประเภทยานยนต์				
เครื่องยนต์เบนซิน				
รถยนต์นั่ง/รถยนต์กระบะ	ยูโร 4		ยูโร 6 (1 ม.ค. 2568)	
รถบัส/รถบรรทุก	ยูโร 3	ยูโร 5 (1 ม.ค. 2567)		ยูโร 6 (1 ม.ค. 2569)
เครื่องยนต์ดีเซล				
รถยนต์นั่ง/รถยนต์กระบะ	ยูโร 4	ยูโร 5 (1 ม.ค. 2567)		ยูโร 6 (1 ม.ค. 2569)
รถบัส/รถบรรทุก	ยูโร 3	ยูโร 5 (1 ม.ค. 2567)		ยูโร 6 (1 ม.ค. 2569)

ที่มา: สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) (2566)

กล่าวโดยสรุป ประเทศไทยมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพิ่มขึ้นในช่วง 30 ปี ที่ผ่านมามีความสำคัญ โดยมีการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจเป็นหลัก ทั้งนี้ ภาคอุตสาหกรรม มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากที่สุดในกลุ่ม ได้แก่ การเผาไหม้เชื้อเพลิงในภาคอุตสาหกรรมและกระบวนการทาง อุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ โดยในส่วนของกระบวนการทางอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ พบว่า อุตสาหกรรมการผลิตปูนซีเมนต์ อุตสาหกรรมปิโตรเคมี อุตสาหกรรมทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศ อุตสาหกรรมที่มีการใช้คาร์บอน และอุตสาหกรรมการผลิตเหล็กและเหล็กกล้า เป็นอุตสาหกรรมหลักที่ปล่อย ก๊าซเรือนกระจกมากที่สุด อย่างไรก็ตาม มาตรการหรือโครงการที่เกี่ยวข้องกับการลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในปัจจุบัน ครอบคลุมการกำกับดูแลภาคพลังงานเป็นหลักโดยยังไม่ได้มีมาตรการกำกับดูแลภาคอุตสาหกรรมเป็นการเฉพาะ

2.7 มาตรการปรับราคาคาร์บอนก่อนข้ามพรมแดน (Carbon Border Adjustment Mechanism: CBAM)

CBAM เป็นหนึ่งในนโยบายสำคัญในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคอุตสาหกรรม โดย CBAM จุดเริ่มต้นมาจากกลุ่มประเทศในสหภาพยุโรปที่มีแนวคิดที่จะกำหนดมาตรการส่งเสริมให้ประเทศคู่ค้าของประเทศ ในสหภาพยุโรปคำนึงถึงกระบวนการผลิตสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้น ลดปริมาณการปล่อย คาร์บอนลง และลดความเหลื่อมล้ำในการแข่งขันระหว่างผู้ประกอบการในประเทศและต่างประเทศที่มีมาตรการ การควบคุมการปล่อยคาร์บอนที่ผ่อนคลายกว่าหรือยังไม่ชัดเจน ทั้งนี้ มาตรการ CBAM มีหลักการสำคัญในการ กำหนดราคาคาร์บอนผ่านการเรียกเก็บค่าธรรมเนียมจากผู้นำเข้าสินค้าบางประเภทที่มีการปล่อยคาร์บอน ในกระบวนการผลิตสูง (Carbon-Intensive Products) ทั้งนี้ คณะผู้วิจัยได้ทบทวนวรรณกรรมในส่วนที่เกี่ยวข้อง กับมาตรการ CBAM ของประเทศต่าง ๆ โดยได้รวบรวมข้อกำหนดของมาตรการ CBAM ของสหภาพยุโรป ประเทศสหรัฐอเมริกา สหราชอาณาจักร ประเทศออสเตรเลีย และประเทศญี่ปุ่น สรุปได้ ดังนี้

2.7.1 CBAM ของสหภาพยุโรป (EU-CBAM)

สหภาพยุโรปเป็นกลุ่มประเทศแรกๆ ที่เริ่มดำเนินการมาตรการ CBAM โดยเป็นนโยบายหนึ่งในการลดการ รั่วไหลของคาร์บอนจากนอกเขตสหภาพยุโรปในกระบวนการผลิตเพื่อให้ราคาสินค้าสะท้อนต้นทุนการผลิต ด้านสิ่งแวดล้อมที่เท่าเทียมกัน โดยมีวัตถุประสงค์ในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของโลกและบรรลุเป้าหมายการ ปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net-Zero Emission) ภายในปี พ.ศ. 2593 ทั้งนี้ EU CBAM มีผลบังคับใช้ อย่างเป็นทางการเมื่อวันที่ 17 พฤษภาคม 2566 โดยคณะกรรมการยุโรป (The European Commission) ได้กำหนดสาระสำคัญของแนวทางการดำเนินการไว้ ดังนี้

1) กลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย

มาตรการ EU-CBAM ในระยะเริ่มต้นให้ความสำคัญกับสินค้านำเข้าใน 6 อุตสาหกรรมหลัก ที่มีความเสี่ยงสูงต่อการรั่วไหลของคาร์บอน (Carbon Leakage)² สูง ได้แก่

² The world Bank (2015) ได้เผยแพร่บทความเรื่อง Carbon Leakage Theory, Evidence and Policy Design โดยได้ให้ความหมายของการรั่วไหล ของคาร์บอน (Carbon Leakage) ไว้สรุปได้ว่าการรั่วไหลของคาร์บอนเป็นการประเมินต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจากการผลิตสินค้าในประเทศที่มี กฎระเบียบในเรื่องสิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะอย่างยิ่งการปล่อยคาร์บอนที่ผ่อนคลายกว่า กล่าวคือ การผลิตสินค้าในประเทศที่มีกฎระเบียบในเรื่อง สิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะอย่างยิ่งการปล่อยคาร์บอนที่ผ่อนคลายกว่าอาจส่งผลให้ต้นทุนการผลิตสินค้าไม่สะท้อนต้นทุนที่แท้จริง เนื่องจากยังไม่ได้นับรวม ต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อมหรือการปล่อยคาร์บอนเข้าไปด้วย ดังนั้น การออกมาตรการเพื่อลดการรั่วไหลของคาร์บอน (Carbon Leakage) จึงเป็นไปเพื่อให้ ราคาสินค้าสะท้อนราคาที่แท้จริง เช่นเดียวกับการผลิตสินค้าภายใต้กฎระเบียบด้านการปล่อยคาร์บอนที่เท่าเทียมกัน

- 1.1) เหล็กและเหล็กกล้า (Iron and Steel) นี้อุตและสกรู
- 1.2) อะลูมิเนียม (Aluminum)
- 1.3) ซีเมนต์ (Cement)
- 1.4) ปุ๋ย (Fertilizer)
- 1.5) พลังงานไฟฟ้า (Electricity)
- 1.6) ไฮโดรเจน (Hydrogen)

ทั้งนี้ ภายหลังจากจะมีการพิจารณากำหนดประเภทสินค้าหรือกลุ่มอุตสาหกรรมเพิ่มเติม เช่น เอทานอล (Ethanol) เป็นต้น เพื่อให้สอดคล้องกับประเภทสินค้าและกลุ่มอุตสาหกรรมภายใต้มาตรการการซื้อขายสิทธิในการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในสหภาพยุโรป (EU ETS) (International Carbon Action Partnership, 2023)

2) การบังคับใช้

มาตรการ EU CBAM มีผลใช้บังคับกับการนำเข้าสินค้าที่มีมูลค่ามากกว่า 150 ยูโร³ โดยมีกลไกสำคัญคือการคำนวณปริมาณการปล่อยคาร์บอนในกระบวนการผลิตในกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายและกำหนดราคาคาร์บอนผ่านการเรียกเก็บค่าธรรมเนียมจากสินค้านำเข้าในกลุ่มอุตสาหกรรมดังกล่าว ทั้งนี้ ผู้นำเข้าสินค้าจะต้องลงทะเบียนในระบบ CBAM (CBAM Registry) จัดทำรายงานปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (CBAM Report) โดยมีรายละเอียดตามรูปแบบที่กำหนด และจ่ายค่าธรรมเนียมการปรับราคาคาร์บอนหรืออาจเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าการซื้อใบรับรอง CBAM (CBAM Certificate) ให้ครอบคลุมต้นทุนการปล่อยคาร์บอนในกระบวนการผลิตทั้งหมด

ทั้งนี้ EU CBAM กำหนดบทลงโทษไว้แตกต่างกันตามระยะการดำเนินการของมาตรการ CBAM เช่น ในช่วง Transitional Period ผู้นำเข้าสินค้าที่ไม่ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด เช่น ให้ข้อมูลในรายงาน CBAM ไม่ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วน เป็นต้น อาจถูกเพิกถอนใบอนุญาตการนำเข้าสินค้าหรือมีค่าปรับสูงสุดอยู่ที่ 50 ยูโรต่อตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (tCO₂eq) ในส่วนที่ไม่ได้รายงาน เป็นต้น

3) กรอบระยะเวลา

EU CBAM มีผลบังคับใช้อย่างเป็นทางการเมื่อวันที่ 17 พฤษภาคม 2566 โดยแบ่งออกเป็น 2 ระยะ ได้แก่ (1) ระยะเปลี่ยนผ่าน (Transitional Period) และ (2) ระยะบังคับใช้ (Definitive Period) ดังนี้

3.1) Transitional Period เริ่มตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2566 จนถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2568 กำหนดให้ผู้นำเข้าสินค้าในอุตสาหกรรมเป้าหมายจะต้องจัดทำ CBAM Report โดยยังไม่มี การเรียกเก็บค่าธรรมเนียมการปรับราคาคาร์บอน เนื่องจากยังอยู่ในระยะเริ่มต้นที่จะให้ผู้ประกอบการมีเวลาเพียงพอในการเตรียมตัวและพิจารณาปรับเปลี่ยนการดำเนินงานให้เหมาะสมก่อนการบังคับใช้มาตรการ CBAM อย่างเต็มรูปแบบ ในระยะต่อไป สำหรับการจัดทำ CBAM Report นั้น ผู้นำเข้าจะต้องจัดทำเป็นประจำทุกไตรมาส โดยเริ่มตั้งแต่วันที่ 4 ของปี 2566 จนถึงไตรมาสที่ 4 ของปี 2568 โดยให้จัดส่งรายงานฉบับแรกภายในวันที่ 31 มกราคม 2567 และรายงานฉบับสุดท้ายในระยะเปลี่ยนผ่านภายในวันที่ 31 มกราคม 2569 ตามลำดับ

³การยกเว้นอากรขาเข้าตาม Council Regulation (EC) No 1186/2009 of 16 November 2009 setting up a community system of reliefs from customs duty กำหนดให้สินค้าที่มีมูลค่าไม่เกิน 150 ยูโร ได้รับยกเว้นอากรขาเข้า เนื่องจากมีมูลค่าเพียงเล็กน้อย (Negligible Value)

3.2) Definitive Period ตั้งแต่ปี 2569 เป็นต้นไปถือเป็นช่วงที่เริ่มบังคับใช้มาตรการ CBAM ของสหภาพยุโรป โดยนอกจากผู้นำเข้าจะต้องจัดทำ CBAM Report แล้ว ผู้นำเข้าจะต้องจ่ายค่าธรรมเนียมการปรับราคาคาร์บอนหรือจะต้องมีการซื้อ CBAM Certificate เพื่อนำมาเป็นหลักฐานแสดงต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในขั้นตอนของการนำเข้าสินค้ามายังประเทศในสหภาพยุโรป ทั้งนี้ ตั้งแต่ปี 2570 เป็นต้นไป The European Commission จะมีการกำหนดอุตสาหกรรมเป้าหมายเพิ่มเติม โดยอาจพิจารณาให้ครอบคลุมสินค้าภายใต้ มาตรการ EU ETS ทั้งหมด⁴

4) การคำนวณค่าธรรมเนียมการปรับราคาคาร์บอน

เมื่อวันที่ 17 สิงหาคม 2566 คณะกรรมาธิการยุโรป (European Commission) ได้เผยแพร่ แนวทางการดำเนินมาตรการ CBAM ในเอกสาร “Implementing Regulation (EU) 2023/1773” ซึ่งได้มีการ รับฟังความคิดเห็นสาธารณะ (Public Hearing) ได้รับการอนุมัติโดยคณะกรรมการ CBAM ที่ประกอบด้วยตัวแทน จากประเทศสมาชิกของสหภาพยุโรป และได้รับการรับรองจากคณะกรรมาธิการยุโรป โดยตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2569 เป็นต้นไป ผู้นำเข้าจะต้องจ่ายค่าธรรมเนียมการปรับราคาคาร์บอน (Price of CBAM Certificate) ซึ่งคำนวณจากปริมาณการปล่อยคาร์บอนในกระบวนการผลิต (Embedded Carbon Emissions)⁵ หักลบกับ ราคาคาร์บอนที่ผู้ผลิตจ่ายมาแล้วในประเทศต้นทาง (Carbon Price Paid in the Country of Origin) ดังนี้

สมการที่ 1 สูตรในการคำนวณค่าธรรมเนียมการปรับราคาคาร์บอน (Price of CBAM Certificate)

$$\begin{aligned} \text{Price of CBAM Certificate} &= (\text{Embedded Carbon Emission} \times \text{Carbon Price}) \\ &\quad - \text{Carbon Price Paid in the Country of Origin} \end{aligned}$$

Price of CBAM Certificate = ค่าธรรมเนียมการปรับราคาคาร์บอน

Embedded Carbon Emission = ปริมาณการปล่อยคาร์บอนในกระบวนการผลิต (Number of Production x Product Emission Factor)

Carbon Price = ราคาคาร์บอนต่อ tCO₂eq

Carbon Price Paid in the Country of Origin = ราคาคาร์บอนที่ผู้ประกอบการจ่ายมาแล้วจากประเทศต้นทาง
ที่มา: สหภาพยุโรป (2566)

⁴ มาตรการ EU ETS กำหนดให้บังคับใช้กับสินค้าที่กระบวนการผลิตมีการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ (Carbon Dioxide: CO₂) ไนตรัสออกไซด์ (N₂O) และก๊าซเปอร์ฟลูออโรคาร์บอน (Perfluorocarbons: PFCs) ซึ่งประเภทสินค้าภายใต้มาตรการ EU ETS ได้แก่ เครื่องใช้ไฟฟ้า เครื่องทำความร้อน โรงกลั่นน้ำมัน เหล็กดิบและเหล็กกล้า อะลูมิเนียม โลหะ ปูนซีเมนต์ ปูนขาว แก้วและเซรามิก เยื่อกระดาษ กระดาษ กระดาษแข็ง กรด สารเคมี กรดดิน ประสิ่ว กรดอะซิติก กรดไกลออกซิก และสารไกลออกซาล (ที่มา: https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/scope-eu-ets_en)

⁵ CBAM Embedded Emissions = Direct Emissions (การปล่อยคาร์บอนทางตรง หมายถึง การปล่อยคาร์บอนในกระบวนการการผลิตสินค้า เช่น การเผาไหม้เชื้อเพลิง การทำปฏิกิริยาในกระบวนการผลิต การกำจัดก๊าซเหลือทิ้ง เป็นต้น) + Indirect Emissions (การปล่อยคาร์บอนทางอ้อม หมายถึง การปล่อยคาร์บอนที่ไม่ได้อยู่ในกระบวนการการผลิตสินค้า เช่น การใช้ไฟฟ้าในกระบวนการผลิตสินค้า การผลิตวัตถุดิบตั้งต้นที่นำมาใช้ในการผลิตสินค้า เป็นต้น)

สำหรับ Carbon Price หรือราคาคาร์บอนต่อ tCO₂eq ปัจจุบัน CBAM อ้างอิงราคาตลาดจากราคาเฉลี่ยรายสัปดาห์ของราคาในการซื้อขายสิทธิในการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในสหภาพยุโรป (EU ETS)⁶ ซึ่งปัจจุบันมีราคาเฉลี่ยรายสัปดาห์อยู่ที่ประมาณ 85 – 100 ยูโรต่อตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (tCO₂eq) (สถาบันการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ สมาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย, 2566)

5) การคำนวณราคาคาร์บอนที่ผู้ประกอบการจ่ายมาแล้วจากประเทศต้นทาง (Carbon Price Paid in the Country of Origin)

ในการคำนวณค่าธรรมเนียมการปรับราคาคาร์บอนในข้อ 4) ผู้นำเข้าสินค้าสามารถนำราคาคาร์บอนที่ผู้ประกอบการจ่ายมาแล้วจากประเทศต้นทางมาหักลบออกจากค่าธรรมเนียมการปรับราคาคาร์บอนเพื่อให้ค่าธรรมเนียมการปรับราคาคาร์บอนลดลงและไม่ซ้ำซ้อนกับต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อมที่จ่ายมาแล้วจากประเทศต้นทาง ทั้งนี้ ราคาคาร์บอนที่ผู้ประกอบการจ่ายมาแล้วจากประเทศต้นทางที่สามารถนำมาหักลบได้ (Effective Carbon Price) เป็นไปตามที่ The European Commission กำหนด ซึ่งปัจจุบันมีข้อกำหนดอยู่ใน Commission Implementation Regulation (EU) ฉบับ 2023/1773 ลงวันที่ 17 สิงหาคม 2566 และ ฉบับ 2025/486 ลงวันที่ 17 มีนาคม 2568 รวมทั้งมีรายละเอียดวิธีปฏิบัติสำหรับผู้ประกอบการอยู่ใน Guidance Document on CBAM Implementation for Importers of Goods into the EU ฉบับลงวันที่ 30 พฤษภาคม 2567 มีเงื่อนไขสรุปได้ ดังนี้

5.1) ประเทศต้นทางเป็นประเทศที่มีการบังคับใช้มาตรการด้านสิ่งแวดล้อมที่มีการคิดราคาคาร์บอนอย่างเป็นทางการ เช่น การจัดเก็บภาษีอากร หรือค่าธรรมเนียม (Tax Levy or Fee) มีการซื้อขายสิทธิในระบบ ETS เป็นต้น และมีระบบการตรวจสอบที่สอดคล้องกับระบบ Monitoring Reporting and Verification (MRV) ของ EU CBAM

5.2) ผู้ประกอบการจ่ายจริงในประเทศต้นทางและมีเอกสารยืนยันที่เชื่อถือได้ เช่น เอกสารยืนยันการจ่ายภาษีคาร์บอนให้แก่ภาครัฐ เอกสารยืนยันการจ่ายเพื่อซื้อ Allowance ในระบบ ETS ในตลาดคาร์บอน เป็นต้น โดยหากเป็นการประมาณการราคาคาร์บอน ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นภายในหน่วยงาน ค่าใช้จ่ายที่สามารถเรียกค่าชดเชยคืนจากภาครัฐได้ (Subsidized or Reimbursed) หรือสิทธิการปล่อยก๊าซคาร์บอนที่ได้รับฟรีในระบบ ETS (Free Allowance) จะไม่สามารถนำมาหักลบได้

5.3) ราคาคาร์บอนที่จ่ายในประเทศต้นทางจะต้องคำนวณมาจากการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในรูปแบบ Embedded Emission และมีการคำนวณอัตราแลกเปลี่ยนของราคาที่จ่ายเป็นหน่วย euros per tonne of CBAM good เช่นเดียวกับการคำนวณค่าธรรมเนียมปรับราคาคาร์บอนข้ามพรมแดนของ EU CBAM

5.4) ราคาที่จ่ายในประเทศต้นทางจะต้องคำนวณการปล่อยคาร์บอนในกระบวนการผลิตทั้งทางตรง (Direct Emission) และทางอ้อม (Indirect Emission) เช่นเดียวกับการคำนวณค่าธรรมเนียมปรับราคาคาร์บอนข้ามพรมแดนของ EU CBAM

⁶ EU ETS ย่อมาจาก European Emission Trading System ซึ่งหมายถึงระบบการซื้อขายสิทธิในการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในสหภาพยุโรปที่เป็นหนึ่งในกลไกการลดก๊าซเรือนกระจกระหว่างประเทศในกลุ่มประเทศในสหภาพยุโรปเพื่อต่อสู้กับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและภาวะโลกร้อนโดยอนุญาตให้ประเทศในสหภาพยุโรปซื้อและขายสิทธิในการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภายในขอบเขตที่กำหนด

ทั้งนี้ แบบฟอร์มรายงานข้อมูลซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของ MRV ของ EU CBAM ผู้ประกอบการจะต้องให้รายละเอียดเกี่ยวกับ Effective Carbon Price ที่ประสงค์จะนำมาหักลบออกจากค่าธรรมเนียมปรับราคาคาร์บอนข้ามพรมแดนเพื่อใช้ประกอบการพิจารณาของ European Commission เช่น รูปแบบการคิดราคาคาร์บอน (Type of Instrument) กฎหมายที่เกี่ยวข้อง (Description and indication of Legal Act) จำนวนราคาคาร์บอนที่จ่าย (Amount of Carbon Price Due) สกุลเงินที่จ่ายในประเทศต้นทาง (Currency) อัตราแลกเปลี่ยนที่นำมาคำนวณ (Exchange Rate) จำนวนเงินในหน่วยยูโร (EURO) เป็นต้น

กล่องความรู้ที่ 2

ตัวอย่างการประเมินปริมาณการปล่อยคาร์บอนในกระบวนการผลิตของเหล็กและเหล็กกล้า (Iron and Steel) ภายใต้ CBAM ของยุโรป

ในกรณีตัวอย่างการคำนวณอย่างละเอียด สามารถพิจารณาได้จากอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า (Iron and Steel) โดยจากสมการที่ 1 จะพบว่าจะต้องมีการประเมินปริมาณการปล่อยคาร์บอนในกระบวนการผลิต หรือ Embedded Carbon Emission⁷ ซึ่งค่านี้สามารถคำนวณได้จากค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยคาร์บอนจริง (Actual Emission Factor) หรือค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยคาร์บอนตั้งต้น (Default Carbon Emission Factor) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

(1) ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยคาร์บอนจริง (Actual Emission Factor)

สำหรับสินค้าในอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า (Iron and Steel) มีปัจจัยที่สำคัญในการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ ได้แก่

(1.1) ประเภทสินค้าและวัตถุดิบ (Products and Precursors)

สินค้าในอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า (Iron and Steel) มีทั้งผลิตภัณฑ์ต้นน้ำ เช่น เหล็กถลุง (Pig Iron) เหล็กกล้าดิบ (Crude Steel) เป็นต้น กลางน้ำหรือผลิตภัณฑ์เหล็กกล้ากึ่งสำเร็จรูป (Semi-finished Steel Products) เช่น เหล็กแท่ง (Billet) เหล็กแท่งแบน (Slab) เป็นต้น และสินค้าปลายน้ำหรือการขึ้นรูปเหล็กกล้า (Final Steel Products) เช่น เหล็กเส้น (Long Steel Product) เหล็กทรงแบน (Flat Steel Product) เป็นต้น โดยผลิตมาจากวัตถุดิบที่หลากหลาย เช่น เหล็กดิบ (Crude Steel) เหล็กและแมงกานีส (FeMn) เพอร์โรโครม (FeCr) เป็นต้น และในขั้นตอนการผลิตสินค้าแต่ละชนิดจะมีกระบวนการวิธีการ และปริมาณการปล่อยคาร์บอนที่แตกต่างกัน

(1.2) การไม่นับซ้ำ (Double Counting)

การผลิตสินค้าแต่ละประเภทมีกระบวนการ วิธีการ และขั้นตอนที่แตกต่างกัน โดยค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยคาร์บอนจะต้องสะท้อนอัตราการปล่อยคาร์บอนตลอดกระบวนการผลิตตามลำดับขั้นตอนแบบไม่ซ้ำซ้อนกัน เช่น การผลิตเหล็กดิบ (Crude Steel) มีขั้นตอนในการรีดร้อน (Hot Rolling) การรีดเย็น (Cold Rolling) การหล่อ (Casting) การขึ้นรูป (Forging) เป็นต้น

(2) ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยคาร์บอนตั้งต้น (Default Carbon Emission Factor)

ในช่วงระยะเปลี่ยนผ่านซึ่งผู้ผลิตบางรายอาจยังไม่มีค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยคาร์บอนจริง (Actual Emission Factor) คณะกรรมาธิการยุโรปจึงได้กำหนดให้ใช้ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยคาร์บอนตั้งต้น (Default Carbon Emission Factor) ในการคำนวณ Embedded Carbon Emission โดยเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม 2566 คณะกรรมาธิการยุโรปได้เผยแพร่รายงาน

⁷สำหรับอุตสาหกรรมเป้าหมายในกลุ่มเหล็กและเหล็กกล้า อะลูมิเนียม และไฮโดรเจน จะนับรวมเฉพาะการปล่อยคาร์บอนทางตรงในกระบวนการผลิตสินค้าเท่านั้น ส่วนสินค้ากลุ่มอุตสาหกรรมอื่นๆ ให้คำนวณทั้งการปล่อยคาร์บอนทางตรงและทางอ้อม

“Default Values for the Transitional Period of the CBAM between 1 October 2023 and 31 December 2025”
ระบุ Default Carbon Emission Factor ของเหล็กและเหล็กกล้า (Iron and Steel) แบ่งตาม CN Code ดังนี้

ตารางที่ 2.17 Default Carbon Emission Factor ของเหล็กและเหล็กกล้า (Iron and Steel)

รายการกลุ่มสินค้า	ค่าสัมประสิทธิ์ (tCO ₂ eq/tonne of goods)
เหล็กซินเตอร์ (Sintered Ore)	0.36
เหล็กดิบ (Pig Iron)	2.07
เหล็กและแมงกานีส (FeMn)	3.51
เฟอร์ไรโครเมียม (FeCr)	5.45
เหล็กโลหะผสมนิกเกิล FeNi	6.26
เหล็กถลุง (DRI)	4.81
เหล็กดิบ (Crude Steel)	2.20 – 4.61
ผลิตภัณฑ์จากเหล็กหรือเหล็กกล้า (Iron or Steel Products)	1.66 – 5.01

ที่มา: สหภาพยุโรป (2566)

2.7.2 CBAM ของสหรัฐอเมริกา (US CBAM)

ประเทศสหรัฐอเมริกา (สหรัฐฯ) ได้ตั้งเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศให้ลดลงร้อยละ 50-52 ภายในปี 2030 (เทียบกับปี 2005 ซึ่งเป็นปีที่สหรัฐฯ ใช้เป็นปีฐานในการกำหนดนโยบายด้านพลังงานอย่างต่อเนื่อง) และกำหนดเป้าหมายการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net-Zero Emission) ภายในปี 2050 เพื่อผลักดันเป้าหมายดังกล่าวให้เกิดผลในทางปฏิบัติ ในเดือนธันวาคม 2566 (ค.ศ. 2023) สหรัฐฯ ได้มีการเสนอร่างกฎหมาย Clean Competition Act (CCA) ซึ่งเป็นการกำหนดมาตรการกำหนดกลไกราคาคาร์บอน (Carbon Pricing) สำหรับสินค้าที่ผลิตในประเทศ ควบคู่ไปกับมาตรการปรับราคาคาร์บอนก่อนข้ามพรมแดน (Carbon Border Adjustment Mechanism: US-CBAM) สำหรับสินค้านำเข้า ปัจจุบันยังอยู่ในขั้นการพิจารณาร่างกฎหมายของวุฒิสภา โดยมีสาระสำคัญสรุปได้ ดังนี้

1) กลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย

สหรัฐฯ กำหนดขอบเขตของการบังคับใช้ครอบคลุมทั้งสินค้าขั้นปฐมภูมิ (Primary products) ตามอุตสาหกรรมเป้าหมาย และผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่มีส่วนประกอบของวัตถุดิบที่เข้าข่ายอยู่ในอุตสาหกรรมเป้าหมายตามเกณฑ์น้ำหนักที่กำหนด โดยอุตสาหกรรมเป้าหมายที่สหรัฐฯ กำหนด ประกอบด้วย

- 1.1) ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม และปิโตรเคมี
- 1.2) ปุ๋ย
- 1.3) ไฮโดรเจน
- 1.4) กรดอะดีฟิก
- 1.5) ซีเมนต์

- 1.6) เหล็กและเหล็กกล้า
- 1.7) อะลูมิเนียม
- 1.8) กระดาษ
- 1.9) เยื่อกระดาษและกระดาษ
- 1.10) เอทานอล

ทั้งนี้ อุตสาหกรรมเป้าหมายทั้งหมดดังกล่าวคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 23 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดในสหรัฐฯ

2) การบังคับใช้

CCA กำหนดให้เริ่มเก็บค่าธรรมเนียมกับสินค้านำเข้าที่เข้าข่ายในปี 2569 (ค.ศ. 2026) เป็นต้นไป สำหรับแนวทางในการจัดเก็บเป็นแบบเดียวกับ EU CBAM กล่าวคือ ในกรณีของผู้ประกอบการในประเทศจะเรียกเก็บเป็นรายองค์กร (Facility level) ในขณะที่กรณีของผู้นำเข้าจะเรียกเก็บเป็นรายผลิตภัณฑ์ (Individual products) ทั้งนี้ กฎหมายได้เปิดช่องให้ผู้ประกอบการภายในประเทศหรือผู้นำเข้าอาจร้องขอให้เรียกเก็บเป็นอีกแบบหนึ่งได้หากมีความสมเหตุสมผลกว่า

โดยในช่วงเริ่มต้นประเทศที่อยู่ในกลุ่ม Least developed countries (LDCs) ตามหลักเกณฑ์ขององค์การสหประชาชาติ (UN) จะได้รับการยกเว้นภาษีจากมาตรการ US CBAM ดังกล่าว

3) กรอบระยะเวลา

CCA กำหนดให้เริ่มเก็บค่าธรรมเนียมภายใต้ CCA ในปี 2569 (ค.ศ. 2026) โดยจะยกเว้นให้กับประเทศที่อยู่ในกลุ่ม Least developed countries (LDCs) ตามหลักเกณฑ์ขององค์การสหประชาชาติ (UN) ทั้งนี้ ราคาต้นทุนคาร์บอนในปีแรกกำหนดไว้ที่ 55 ดอลลาร์สหรัฐฯ ต่อตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (US\$/tCO₂eq) และในปีถัด ๆ ไปจะเพิ่มขึ้นตามดัชนีราคาผู้บริโภค (Consumer Price Index: CPI) รายปีบวกด้วยอัตราร้อยละ 5 ในส่วนของการนำเข้าผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่มีการใช้พลังงานสูง (Energy Intensive) จะเข้าข่ายต้องเสียภาษีในกรณีที่ผู้นำเข้าของวัตถุดิบที่เข้าข่ายอยู่ในอุตสาหกรรมเป้าหมายตั้งแต่ 500 ปอนด์ (ประมาณ 226.80 กิโลกรัม) ขึ้นไป ในปี 2569 – 2570 (ค.ศ. 2026 – 2027) และปรับลดลงเป็น 100 ปอนด์ (ประมาณ 45.36 กิโลกรัม) ขึ้นไป ในปี 2571 (ค.ศ. 2028) เป็นต้นไป

ในส่วนของ Carbon Intensity Benchmark จะถูกกำหนดให้ลดลงปีละร้อยละ 2.5 ในช่วงปี 2569 – 2572 (ค.ศ. 2026 – 2029) และลดลงอีกปีละร้อยละ 5 หลังจากนั้น ทั้งนี้ เพื่อเป็นการสร้างแรงจูงใจให้ผู้ผลิตปรับปรุงประสิทธิภาพ และลดการปล่อยคาร์บอนของผลิตภัณฑ์อย่างต่อเนื่อง โดยในช่วงแรก (ลดลงร้อยละ 2.5 ต่อปี) เป็นช่วงที่ให้อุตสาหกรรมปรับตัว แต่หลังจากปี 2572 ที่กำหนดให้ Benchmark ลดแรงขึ้นเป็นร้อยละ 5 ต่อปี สะท้อนถึงช่วงเวลาที่ต้องการเร่งให้เกิดการเปลี่ยนผ่านสู่เทคโนโลยีที่สะอาดและมีประสิทธิภาพอย่างจริงจัง ดังนั้น ผู้ผลิตที่ยังไม่ลงทุนในเทคโนโลยีสะอาดจะมีความเสียเปรียบชัดเจนมากขึ้น

4) การคำนวณค่าธรรมเนียมการปรับราคาคาร์บอน

ผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าสินค้าที่เข้าข่ายตามอุตสาหกรรมเป้าหมายจะต้องชำระค่าธรรมเนียมเฉพาะในกรณีที่สินค้านำเข้ามีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงกว่าเกณฑ์กลาง (Benchmark) ที่กำหนดเท่านั้น โดยมีแนวทางในการคำนวณ ดังนี้

สมการที่ 2 สูตรในการคำนวณค่าธรรมเนียมการปรับราคาคาร์บอน (Price of US-CBAM Certificate)

$$\text{Price of US-CBAM Certificate} = (\text{Carbon intensity of product} - \text{Carbon intensity benchmark}) \times (\text{Weight of goods}) \times (\text{Carbon price})$$

ที่มา: EU

สำหรับราคาต้นทุนคาร์บอน (Carbon price) สหรัฐฯ กำหนดไว้ที่ 55 ดอลลาร์สหรัฐฯ ต่อดัชนีคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (US\$/tCO₂eq) ในปีแรกที่มีการจัดเก็บ และจะเพิ่มขึ้นตามดัชนีราคาผู้บริโภค (Consumer Price Index: CPI) รายปีบวกด้วยอัตราร้อยละ 5 ในปีถัดไป

กล่องความรู้ที่ 3

ตัวอย่างการประเมินเกณฑ์กลางของระดับการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Carbon intensity benchmark) ของสินค้าเหล็กภายใต้ CBAM ของสหรัฐอเมริกา

เกณฑ์กลางของระดับการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Carbon Intensity Benchmark) จะแตกต่างกันแล้วแต่ผลิตภัณฑ์ รวมถึงกระบวนการผลิต โดยมีตัวอย่างในกรณีของสินค้าเหล็กในปี 2565 (ค.ศ. 2022) ดังนี้

ตารางที่ 2.18 ตัวอย่างค่า Carbon Intensity Benchmark ของสินค้าเหล็กในสหรัฐอเมริกา

รายการ		Average Emission (mt CO ₂ /mt steel)
Basic Oxygen Furnance Raw Steel (BOF Raw Steel)		2.56
Electric arc furnance steel based on 100% scrap (EAF Raw Steel)		0.332
Electric arc furnance steel based on 75% scrap + 25% BOF steel		0.976
Carbon and other alloy semifinished steel		1.02
Stainless steel semifinished steel		2.23
Steel mill products		
- Hot-worked long products - Coated flat products - Stainless wire		0.67
		2.17
		4.55

ที่มา: US International Trade Commission (2565)

2.7.3 CBAM ของสหราชอาณาจักร (UK CBAM)

สหราชอาณาจักรเป็นหนึ่งในผู้ริเริ่มในการกำหนดเป้าหมายการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net-Zero Emission) ไว้ในกฎหมาย โดยการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกในระดับโลกจะต้องคำนึงถึงการรั่วไหลของคาร์บอน (Carbon Leakage) ระหว่างประเทศ ซึ่งสหราชอาณาจักรได้เริ่มดำเนินนโยบาย UK ETS เพื่อลดการรั่วไหลของคาร์บอนดังกล่าวตั้งแต่ปี 2566 และในปี 2570 ก็จะเริ่มดำเนินการ CBAM เพิ่มเติม เพื่อให้ราคาสินค้าที่นำเข้ามายังสหราชอาณาจักรสะท้อนราคาที่แท้จริงเทียบเท่ากับกรณีที่สินค้าดังกล่าวผลิตในสหราชอาณาจักรภายใต้ข้อกำหนดในการผลิตของสหราชอาณาจักร ทั้งนี้ มาตรการ CBAM จากรายงานของกระทรวงการคลังของสหราชอาณาจักร (2567) สรุปได้ ดังนี้

1) กลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย

สหราชอาณาจักรกำหนดที่จะเริ่มดำเนินการ CBAM ในปี 2570 โดยกำหนดอุตสาหกรรมเป้าหมายไว้ 5 อุตสาหกรรม ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมที่ในกระบวนการผลิตมีการปล่อยคาร์บอนสูงและเป็นอุตสาหกรรมที่มีฐานการผลิตอยู่ในประเทศที่มีราคาคาร์บอนต่ำหรือไม่มีการกำหนดราคาราคาร์บอน ได้แก่

- 1.1 ซีเมนต์ (Cement)
- 1.2 ไฮโดรเจน (Hydrogen)
- 1.3 ปุ๋ย (Fertilizer)
- 1.4 เหล็กและเหล็กกล้า (Iron and Steel)
- 1.5 อะลูมิเนียม (Aluminum)⁸

ทั้งนี้ ในระยะต่อไปอาจพิจารณากำหนดอุตสาหกรรมเป้าหมายอื่นเพิ่มเติม เช่น แก้วและกระจก (Glass) เซรามิก (Ceramics) เป็นต้น

2) การบังคับใช้

มาตรการ UK CBAM จะมีผลใช้บังคับกับการนำเข้าสินค้าที่มีมูลค่ามากกว่า 50,000 ปอนด์ ในช่วงระยะเวลา 12 เดือนที่ผ่านมา (12 Month Rolling Period) โดยจะมีการเรียกเก็บภาษีจากการนำเข้าสินค้าอ้างอิงจากปริมาณคาร์บอนในกระบวนการผลิต ทั้งนี้ ข้อมูลปริมาณการปล่อยคาร์บอนในกระบวนการผลิตสินค้าอาจเป็นการคำนวณจากค่าเฉลี่ยมาตรฐานของรัฐบาลสหราชอาณาจักรหรือเป็นปริมาณการปล่อยคาร์บอนตามที่ได้รับการตรวจสอบจากองค์กรที่ได้รับการรับรอง เช่น UK Accreditation Service (UKAS) เป็นต้น

3) กรอบระยะเวลา

เมื่อปี 2567 กระทรวงการคลังของสหราชอาณาจักรได้มีการเปิดรับฟังความคิดเห็นต่อรายงาน International of a UK Carbon Border Adjustment Mechanism from January 2027 และมีการสรุปผลเรียบร้อยแล้ว โดยสหราชอาณาจักรอยู่ระหว่างร่างกฎหมายที่เกี่ยวข้องเพื่อให้มาตรการ CBAM มีผลบังคับใช้ในปี 2570 ซึ่งผู้นำเข้าสินค้าที่มีมูลค่าเกินกว่าที่กำหนดจะต้องปฏิบัติตามมาตรการ CBAM ของสหราชอาณาจักร โดยจะต้องจ่ายภาษีสำหรับสินค้าที่นำเข้างดไว้ในอัตราที่สะท้อนราคาราคาร์บอนเทียบเท่ากับการจัดเก็บในระบบ UK ETS ทั้งนี้ ผู้นำเข้าสินค้าสามารถนำราคาราคาร์บอนที่จ่ายแล้วในต่างประเทศไปลดหย่อนภาระภาษีจากมาตรการ CBAM ได้

⁸ อ้างอิงจากรายงาน Introduction of a UK carbon border adjustment mechanism from January 2027: Government response to the policy design consultation on 30th October 2024.

4) การคำนวณค่าธรรมเนียมการปรับราคาคาร์บอน

มาตรการ UK CBAM กำหนดราคาคาร์บอนไว้แตกต่างกันในแต่ละกลุ่มอุตสาหกรรม โดยอ้างอิงราคาคาร์บอนรายไตรมาสของระบบสิทธิการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของสหราชอาณาจักร (UK Allowance: UKA)⁹ และภาษีคาร์บอน (Carbon Price Support: CPS)¹⁰ ซึ่งหน่วยงาน International Carbon Action Partnership ระบุว่า CPS มีอัตราการจัดเก็บอยู่ที่ 18 ปอนด์ต่อตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (tCO₂eq)¹¹

2.7.4 มาตรการ CBAM ของประเทศออสเตรเลีย (AUS CBAM)

กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พลังงาน สิ่งแวดล้อม และน้ำ ของรัฐบาลประเทศออสเตรเลีย (Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water, Australian Government) ได้เผยแพร่เอกสารรับฟังความคิดเห็น (Consultation Paper) เกี่ยวกับการรั่วไหลของคาร์บอน (Carbon Leakage) ในช่วงปลายปี 2566 และ 2567¹² โดยใน Consultation Paper ดังกล่าวมีการกล่าวถึงมาตรการในการลดการรั่วไหลของคาร์บอน ซึ่งหนึ่งในเครื่องมือที่รัฐบาลออสเตรเลียจะใช้ในการลดการรั่วไหลของคาร์บอนคือมาตรการ CBAM ทั้งนี้ แนวทางการดำเนินมาตรการ CBAM ของประเทศออสเตรเลียอ้างอิงจาก Consultation Paper ที่มีการเผยแพร่เมื่อเดือนพฤศจิกายน 2567 สรุปได้ ดังนี้

1) กลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย

เนื่องจากปัจจุบันประเทศออสเตรเลียอยู่ระหว่างการพิจารณาแนวทางการดำเนินมาตรการ CBAM จึงยังไม่มีภาระระบุแน่ชัดว่าจะมีกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายใดบ้าง ทั้งนี้ ใน Consultation Paper กล่าวถึงแนวทางการดำเนินมาตรการ CBAM โดยในเบื้องต้นให้ความสำคัญกับอุตสาหกรรมเป้าหมาย 2 ลำดับแรก ได้แก่

1.1) เหล็กและเหล็กกล้า (Iron and Steel)

1.2) ซีเมนต์ (Cement) (หมายความรวมถึงปูนเม็ด (Clinker) และปูนขาว (Lime))

2) การบังคับใช้

การพิจารณากำหนดแนวนโยบายในการจัดทำมาตรการ CBAM ของประเทศออสเตรเลีย ประกอบด้วย 6 ปัจจัยด้วยกัน ได้แก่

2.1) หลักการของมาตรการ CBAM และการออกแบบนโยบายให้สามารถลดการรั่วไหลของคาร์บอน

2.2) ขอบเขตในการบังคับใช้มาตรการ CBAM ที่เหมาะสม เช่น อุตสาหกรรมเป้าหมาย เกณฑ์ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอน ทิศทางการเปลี่ยนแปลงนโยบายการค้าระหว่างประเทศ (การนำเข้าและการส่งออก) เป็นต้น

2.3) ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากมาตรการ CBAM ทั้งผลกระทบในด้านสิ่งแวดล้อม เช่น การตัดสินใจลงทุนของผู้ประกอบการที่ช่วยลดการปล่อยก๊าซคาร์บอน เป็นต้น และผลกระทบด้านเศรษฐกิจ เช่น การดึงดูดการลงทุนจากต่างชาติ (Foreign Direct Investment) เป็นต้น

⁹ UKA คือ สิทธิในการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภายใต้ระบบการซื้อขายสิทธิในการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในสหราชอาณาจักร (UK ETS) โดย UKA 1 หน่วย หมายถึงการอนุญาตให้ปล่อยคาร์บอนได้จำนวน 1 tCO₂eq

¹⁰ CPS คือ เป็นมาตรการของสหราชอาณาจักรตั้งแต่ปี 2556 โดยเป็นการเก็บภาษีเชื้อเพลิงฟอสซิลที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้าในอัตรา 18 ปอนด์ต่อ tCO₂eq

¹¹ ที่มา: <https://icapcarbonaction.com/>

¹² ที่มา: <https://www.dcceew.gov.au/climate-change/emissions-reduction/review-carbon-leakage>

2.4) กลไกการดำเนินมาตรการ CBAM ในทางปฏิบัติ ซึ่งมีประเด็นที่สำคัญได้แก่ การวัดปริมาณ การปล่อยก๊าซคาร์บอนที่แฝงอยู่ในตัวสินค้า การกำหนดราคาคาร์บอนที่เหมาะสมจากปริมาณการปล่อยคาร์บอน ในกระบวนการผลิตในประเทศที่ผลิตสินค้า การกำหนดข้อปฏิบัติสำหรับผู้นำเข้าหรือส่งออก การแก้ไขเพิ่มเติมหรือ ออกกฎหมายที่เกี่ยวข้อง การจัดให้มีระบบการบริหารจัดการในการดำเนินมาตรการ CBAM

2.5) ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับการค้าระหว่างประเทศ (International Trade) ซึ่งหมายรวมถึง นโยบายขององค์การการค้าโลก (World Trade Organization) และนโยบายการลดการรั่วไหลของคาร์บอนของประเทศอื่น เช่น มาตรการ CBAM ของสหภาพยุโรป เป็นต้น

2.6) ผลประโยชน์ของประเทศคู่ค้าของประเทศออสเตรเลียและประเทศกำลังพัฒนาในภูมิภาค รวมถึงการดำเนินนโยบายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อสนับสนุนเป้าหมายการลดปริมาณการปล่อยคาร์บอนในระดับ ภูมิภาคและระดับโลก

3) กรอบระยะเวลา

กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พลังงาน สิ่งแวดล้อม และน้ำ ของรัฐบาลประเทศ ออสเตรเลีย (Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water, Australian Government) ได้เผยแพร่เอกสารรับฟังความคิดเห็น (Consultation Paper) เกี่ยวกับการรั่วไหลของคาร์บอน (Carbon Leakage) ครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 13 พฤศจิกายน 2566 และครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 1 พฤศจิกายน 2567 โดยมีกำหนดที่จะสรุปผลและออกรายงานฉบับสมบูรณ์ภายในปี 2568 และหลังจากนั้นจึงจะพิจารณากำหนด แนวนโยบายในการดำเนินมาตรการ CBAM ของประเทศออสเตรเลีย ซึ่งจะพิจารณาให้สอดคล้องกับเป้าหมายการ ปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net-Zero Greenhouse Gas Emission) ในปี 2593 ของประเทศ ออสเตรเลีย ทั้งนี้ ปัจจุบันประเทศออสเตรเลียยังไม่ได้กำหนดแนวนโยบายหรือข้อปฏิบัติที่ชัดเจนสำหรับมาตรการ CBAM รวมถึงยังไม่ได้กำหนดบทลงโทษกรณีผู้ที่เกี่ยวข้องไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขในมาตรการ CBAM ดังกล่าว

4) การคำนวณค่าธรรมเนียมการปรับราคาคาร์บอน

เนื่องจากปัจจุบันประเทศออสเตรเลียอยู่ระหว่างการศึกษาแนวทางการดำเนินมาตรการ CBAM และกำหนดกลไกการดำเนินการที่เหมาะสม ซึ่งวิธีการคำนวณราคาคาร์บอนก็เป็นองค์ประกอบสำคัญประการหนึ่ง ที่จะต้องมีการกำหนดให้ชัดเจนก่อนที่จะเริ่มดำเนินการ โดยการคำนวณราคาคาร์บอนจะต้องพิจารณาให้ สะท้อนต้นทุนการปล่อยคาร์บอนในกระบวนการผลิตสินค้าที่แท้จริง

2.7.5 CBAM ของประเทศญี่ปุ่น

ปัจจุบันญี่ปุ่นยังไม่มีแผนในการใช้ CBAM โดยรัฐบาลยังคงมีมุมมองที่เป็นกลางต่อนโยบายดังกล่าว ทั้งนี้ เมื่อวันที่ 10 กุมภาพันธ์ 2566 (ค.ศ. 2023) คณะรัฐมนตรีได้เห็นชอบแผน “GX: Green Transformation Policy” ซึ่งเป็นแผนยุทธศาสตร์ระยะ 10 ปี ในการลดปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ลงจากปัจจุบัน ร้อยละ 46 ภายในปี 2573 (ค.ศ. 2030) และลดลงเหลือศูนย์ภายในปี 2593 (ค.ศ. 2050) ทั้งนี้ รัฐบาลญี่ปุ่นได้เริ่ม เก็บภาษีคาร์บอนกับสินค้าเชื้อเพลิงฟอสซิลตั้งแต่ปี 2555 (ค.ศ. 2012) ในอัตรา 289 เยนต่อตันคาร์บอน (tCO₂eq) หรือประมาณ 2.02 ดอลลาร์สหรัฐฯ (อัตราแลกเปลี่ยน ณ วันที่ 25 เมษายน 2568 1 ดอลลาร์สหรัฐฯ เท่ากับ 143.29 เยน) และมีแผนที่จะเก็บภาษีคาร์บอนกับการนำเข้าสินค้าเชื้อเพลิงฟอสซิลในปี 2571 (ค.ศ. 2028)

เป็นต้นไป อย่างค่อยเป็นค่อยไป โดยจะอ้างอิงกับอัตราภาษีคาร์บอนที่เก็บในประเทศ ทั้งนี้ ยังไม่มีความชัดเจนของแนวทางการจัดเก็บในขั้นนี้

อนึ่ง จากการรวบรวมการดำเนินมาตรการ CBAM การประเทศและกลุ่มประเทศข้างต้น คณะผู้วิจัยสามารถสรุปสาระสำคัญของมาตรการ CBAM ได้ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 2.19 สรุปสาระสำคัญของมาตรการ CBAM ของ 5 ประเทศและกลุ่มประเทศ

ประเด็น	EU CBAM	US CBAM	UK CBAM	AUS CBAM	JAP CBAM
1. กลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย	1. ซีเมนต์ 2. พลังงานไฟฟ้า 3. ปูน 4. ไฮโดรเจน 5. เหล็กและเหล็กกล้า 6. อะลูมิเนียม	1. ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม 2. ปิโตรเคมี 3. ปูน 4. ไฮโดรเจน 5. กรดอะซิติก 6. ซีเมนต์ 7. เหล็กและเหล็กกล้า 8. อะลูมิเนียม 9. กระดาษ 10. เยื่อกระดาษและกระดาษ 11. เอทานอล	1. ซีเมนต์ 2. ไฮโดรเจน 3. ปูน 4. เหล็กและเหล็กกล้า 5. อะลูมิเนียม	1. เหล็ก และเหล็กกล้า 2. ซีเมนต์	สินค้าเชื้อเพลิงฟอสซิล
2. การบังคับใช้	บังคับกับการนำเข้าสินค้าที่มีมูลค่ามากกว่า 150 ยูโร	บังคับใช้กับสินค้านำเข้าจากต่างประเทศ ยกเว้นประเทศ Least Developed Countries ตามเกณฑ์ของ UN ในกรณีของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป จะบังคับใช้กับกรณีที่น่าหนักของวัตถุดิบในอุตสาหกรรมเป้าหมาย อยู่ที่ 500 ปอนด์ (226.8 กิโลกรัม) ขึ้นไป	บังคับกับการนำเข้าสินค้าที่มีมูลค่ามากกว่า 50,000 ปอนด์ ในช่วงระยะเวลา 12 เดือนที่ผ่านมา (12 Month Rolling Period)	อยู่ระหว่างการพิจารณากำหนดแนวทาง โดยจะพิจารณากำหนดหลักการการออกแบบนโยบายขอบเขตการบังคับใช้ กลไกการดำเนินงานในทางปฏิบัติ ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม ผลกระทบด้านการค้าระหว่างประเทศ และผลกระทบต่อประเทศคู่ค้า	
3. กรอบระยะเวลา	1. ระยะเปลี่ยนผ่าน (Transitional Period) เริ่มตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2566	<u>Carbon Pricing</u> 55 ดอลลาร์สหรัฐ ต่อตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (US\$/tCO ₂ eq)	เมื่อปี 2567 กระทรวงการคลังของสหราชอาณาจักรได้มีการเปิดรับฟัง	ได้มีการรับฟังความคิดเห็น (Consultation Paper) เกี่ยวกับ	คาดว่าจะเริ่มบังคับใช้ในปี 2571 (ค.ศ. 2028) เป็นต้นไป

ประเด็น	EU CBAM	US CBAM	UK CBAM	AUS CBAM	JAP CBAM
	จนถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2568 2. ระยะบังคับใช้ (Definitive Period) ตั้งแต่ปี 2569 เป็นต้นไป	ในปีแรกที่มีการจัดเก็บ และจะเพิ่มขึ้นตามดัชนีราคาผู้บริโภครายปี บวกด้วยอัตราร้อยละ 5 ในปีถัด ๆ ไป <u>น้ำหนักขั้นต่ำของวัตถุดิบที่เข้าข่าย (กรณีผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป)</u> 500 ปอนด์ (ประมาณ 226.80 กิโลกรัม) ขึ้นไป ในปี 2569 – 2570 (ค.ศ. 2026 – 2027) และปรับลดลงเป็น 100 ปอนด์ (ประมาณ 45.36 กิโลกรัม) ขึ้นไป ในปี 2571 (ค.ศ. 2028) เป็นต้นไป <u>Carbon intensity benchmark</u> จะถูกกำหนดให้ลดลงปีละร้อยละ 2.5 ในช่วงปี 2569 – 2572 (ค.ศ. 2026 – 2029) และลดลงอีกปีละร้อยละ 5 หลังจากนั้น	ความคิดเห็นต่อรายงาน International of a UK Carbon Border Adjustment Mechanism from January 2027 และมี การสรุปผลเรียบร้อยแล้ว โดยสหราชอาณาจักรอยู่ระหว่างร่างกฎหมายที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ มาตรการ CBAM มีผล บังคับใช้ในปี 2570	การรั่วไหลของ คาร์บอน (Carbon Leakage) ครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 13 พฤศจิกายน 2566 และครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 1 พฤศจิกายน 2567 โดยมี กำหนดที่จะ สรุปผลและออก รายงานฉบับ สมบูรณ์ภายในปี 2568 และ หลังจากนั้นจึงจะ พิจารณากำหนด แนวนโยบายใน การดำเนิน AUS-CBAM ต่อไป	
4. การคำนวณค่าธรรมเนียมการปรับราคาคาร์บอน	คำนวณจากปริมาณการปล่อยคาร์บอนในกระบวนการผลิต (Embedded Carbon Emissions) หักลบกับราคาคาร์บอนที่ผู้ผลิตจ่ายมาแล้วในประเทศต้นทาง (Carbon Price Paid in the Country of Origin)	55 ดอลลาร์สหรัฐฯ ต่อตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (US\$/tCO ₂ eq) ในปีแรกที่มีการจัดเก็บ และจะเพิ่มขึ้นตามดัชนีราคาผู้บริโภครายปี บวกด้วยอัตราร้อยละ 5 ในปีถัด ๆ ไป	-	-	-

ที่มา: รวบรวมโดยคณะผู้วิจัย (2566)

2.8 ตัวอย่างการจัดเก็บภาษีคาร์บอนและระบบซื้อขายสิทธิการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emissions Trading System: ETS) ในต่างประเทศ

2.8.1 ระบบการจัดเก็บภาษีคาร์บอน (Carbon Tax)

ภาษีคาร์บอน (Carbon Tax) มีหลักการสำคัญในการจัดเก็บภาษีเพื่อควบคุมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยเฉพาะการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งเป็นสาเหตุของภาวะโลกร้อน โดยรูปแบบการจัดเก็บภาษีคาร์บอนอยู่บนหลักการผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่าย (Polluter Pays Principle) เช่น โรงงานผลิตไฟฟ้า โรงงานผลิตสินค้าอุตสาหกรรม เป็นต้น ซึ่งภาษีคาร์บอนที่จัดเก็บดังกล่าวเปรียบเสมือนการทำให้ต้นทุนความเสียหายด้านสิ่งแวดล้อมสะท้อนอยู่ในต้นทุนการผลิตและท้ายที่สุดก็จะสะท้อนอยู่ในราคาสินค้าและบริการ ทั้งนี้ Sumner et al. (2009) ได้ศึกษาความสำคัญและการออกแบบนโยบายภาษีคาร์บอนโดยได้รวบรวมการดำเนินนโยบายการจัดเก็บภาษีคาร์บอนของประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก พบว่า กลุ่มประเทศนอร์ดิก เช่น นอร์เวย์ ฟินแลนด์ เดนมาร์ก เป็นต้น เป็นกลุ่มประเทศแรก ๆ ที่มีการจัดเก็บภาษีคาร์บอนในช่วงปี 1990 ตามมาด้วยกลุ่มประเทศในสหภาพยุโรปอื่น ๆ เช่น เนเธอร์แลนด์ สวิตเซอร์แลนด์ เป็นต้น และประเทศอื่น ๆ เช่น แคนาดา ไอร์แลนด์ ไชล์แลนด์ ญี่ปุ่น เม็กซิโก โปรตุเกส อินเดีย เป็นต้น โดยมีสรุปสินค้าที่เข้าข่ายถูกจัดเก็บภาษีคาร์บอน ดังนี้

ตารางที่ 2.20 การจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากสินค้าพลังงานของประเทศต่าง ๆ

	ก๊าซธรรมชาติ (National Gas)	น้ำมัน เบนซิน (Gasoline)	ถ่านหิน (Coal)	ไฟฟ้า (Electricity)	น้ำมัน ดีเซล (Diesel)	น้ำมัน เชื่องเพลิง เบา (Light Fuel Oil)	ก๊าซ ปิโตรเลียม เหลว (LPG)	เชื้อเพลิง ทำความร้อน ในบ้าน (Home Heating Oil)
1. นอร์เวย์	/	/			/	/	/	
2. ฟินแลนด์	/	/	/	/	/	/		
3. เดนมาร์ก	/		/	/		/		
4. เนเธอร์แลนด์	/			/		/		/
5. คิวเบก แคนาดา	/	/	/	/	/	/	/	/
6. บริติชโคลัมเบีย แคนาดา	/	/			/			

ที่มา: Sumner et al. (2009) โดยสรุปและรวบรวมโดยคณะผู้วิจัย

2.8.2 ระบบซื้อขายสิทธิการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emissions Trading System: ETS)

ระบบซื้อขายสิทธิการปล่อยก๊าซเรือนกระจก หรือ Emissions Trading System (ETS) เป็นกลไกการควบคุมปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาพรวมโดยให้หน่วยเศรษฐกิจซึ่งเป็นผู้ดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจแต่ละรายได้รับสิทธิการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงสุดจำนวนหนึ่ง (Cap) และตัดสินใจที่จะปล่อยเองหรือจะซื้อขายสิทธิได้ในตลาด (Trade) ดังนั้น ในภาพรวมจะมีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจำนวนหนึ่ง

ที่แน่นอน แต่ราคาซื้อขายในตลาดจะผันแปรตามปริมาณความต้องการซื้อ (Demand) และความต้องการขาย (Supply) ในตลาดคาร์บอน (Carbon Market) ทั้งนี้ ระบบ ETS จะสามารถควบคุมปริมาณการปล่อยคาร์บอนในภาพรวมและมีความยืดหยุ่นให้ผู้ดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจสามารถเลือกการดำเนินงานให้เหมาะสม เช่น เร่งพัฒนาวัฏกรรมการผลิตในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพื่อมีรายได้จากการขายสิทธิการปล่อยก๊าซเรือนกระจกให้แก่ผู้อื่น เป็นต้น อย่างไรก็ตาม อย่างไรก็ดี ภาครัฐจะต้องจัดให้มีระบบติดตามปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เข้มงวดให้อยู่ในเพดานปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่กำหนด นอกจากนี้ ผู้ซื้อขายในตลาดคาร์บอนอาจเผชิญกับความผันผวนของราคาคาร์บอนอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้เนื่องจากราคาในตลาดคาร์บอนขึ้นอยู่กับปริมาณความต้องการซื้อ (Demand) และความต้องการขาย (Supply) ในแต่ละช่วงเวลา ทั้งนี้ กลุ่มประเทศตัวอย่างที่มีการใช้ระบบ ETS เช่น สาธารณรัฐประชาชนจีน นิวซีแลนด์ เยอรมนี เกาหลีใต้ ออสเตรเลีย เป็นต้น

2.8.3 ระบบการจัดเก็บภาษีคาร์บอนควบคู่กับระบบซื้อขายสิทธิการปล่อยก๊าซเรือนกระจกหรือระบบกำหนดราคาคาร์บอนแบบสองทาง (Dual Carbon Pricing)

เพื่อตอบสนองต่อเป้าหมายการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกให้มีประสิทธิภาพและเพิ่มความปลอดภัยของกลุ่มเป้าหมายภาคสาขาให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ประเทศสมาชิกสหภาพยุโรป (EU) จึงได้นำระบบซื้อขายสิทธิการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของสหภาพยุโรป (EU ETS) มาใช้ร่วมกับการจัดเก็บภาษีคาร์บอน โดยเรียกว่า “ระบบกำหนดราคาคาร์บอนแบบสองทาง (Dual Carbon Pricing)” ทั้งนี้ ข้อมูลจาก International Carbon Actions Partnership (ICAP) พบว่า ณ ปี 2023 มี 17 รัฐบาล (ทั้งระดับรัฐบาลกลางและรัฐบาลท้องถิ่น) ที่มีการใช้ระบบกำหนดราคาคาร์บอนแบบสองทาง ได้แก่ สมาชิก EU 17 ประเทศ สวิตเซอร์แลนด์ สหราชอาณาจักร เม็กซิโก อินโดนีเซีย และญี่ปุ่น (เฉพาะเมืองโตเกียวและเมืองไซตะมะ)

หัวใจสำคัญของการใช้ระบบกำหนดราคาคาร์บอนแบบสองทาง คือการกำหนดขอบเขตของภาคเศรษฐกิจที่แต่ละเครื่องมือจะครอบคลุมให้ชัดเจนเพื่อป้องกันการซ้ำซ้อน ทั้งนี้ ในกรณีของระบบ EU ETS จะใช้กับภาคที่มีการปล่อยในระดับสูงและสามารถตรวจวัดได้อย่างแม่นยำ เช่น ภาคพลังงาน อุตสาหกรรมหนัก และการบินภายใน EU ในขณะที่ภาษีคาร์บอนมักใช้กับภาคที่ไม่อยู่ใน ETS เช่น การขนส่ง อาคาร และธุรกิจขนาดเล็กหรือกลาง (SMEs)

ตัวอย่างประเทศที่กลุ่มเป้าหมายไม่มีการทับซ้อนกันระหว่างสองระบบ ได้แก่ เยอรมนี และ สวิตเซอร์แลนด์ ในขณะที่บางประเทศที่กลุ่มเป้าหมายบางส่วนอาจมีการทับซ้อนกันระหว่างสองระบบจำเป็นต้องมีการพิจารณากำหนดกลไกเพื่อป้องกันการซ้ำซ้อนผ่านการยกเว้นการเก็บภาษีคาร์บอนจากผู้ประกอบการที่อยู่ภายใต้ระบบ ETS หรือการคืนภาษี (Rebates) หรือให้เครดิตภาษี (Tax Credits) อาทิ ประเทศสวีเดนที่กำหนดให้ภาคอุตสาหกรรมหนักที่เข้าร่วมระบบ EU ETS สามารถขอคืนภาษีเชื้อเพลิง (ภาษีคาร์บอนในรูปภาษีเชื้อเพลิง) ได้ ทั้งนี้ มีข้อสังเกตว่า กรณีประเทศที่ภาระต้นทุนของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกยังอยู่ในระดับไม่สูงมากนัก ได้แก่ สหราชอาณาจักร และญี่ปุ่น อาจออกแบบให้สองระบบทำงานเสริมกัน (ผู้ประกอบการบางส่วนต้องอยู่ในทั้งสองระบบ) โดยอัตราภาษีทำหน้าที่เป็นราคาดัง (Floor Price) ของต้นทุนในการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ส่วนราคาในระบบ ETS ทำหน้าที่เป็นการกลไกเพิ่มเติมในการสร้างแรงจูงใจในการลดก๊าซเรือนกระจก

นอกจากนี้ ในระยะปานกลางรัฐบาลควรมีการพิจารณาปรับอัตราภาษีคาร์บอนให้สะท้อนราคาคาร์บอนภายใต้ ETS เพื่อไม่ให้เกิดภาวะที่ไม่เท่าเทียมระหว่างสองระบบด้วย โดยอัตราภาษีคาร์บอน

ในปัจจุบันของบางประเทศ เช่น ประเทศกลุ่มสแกนดิเนเวีย รวมถึงสวีเดนและนอร์เวย์ อยู่ในระดับที่สะท้อน (หรือสูงกว่า) ราคาคาร์บอนภายใต้ ETS แล้ว ในขณะที่ที่ผ่านมามีฝรั่งเศสได้กำหนดให้อัตราภาษีคาร์บอนทยอยปรับเปลี่ยนเพื่อให้สะท้อนราคาคาร์บอนภายใต้ ETS มากขึ้น จนถึงอัตราปัจจุบันที่กำหนดใช้เป็นอัตราคงที่ที่ประมาณ 48 ดอลลาร์สหรัฐฯ ต่อ tCO_2eq สำหรับเยอรมนี ปัจจุบันยังคงใช้อัตราภาษีคงที่อยู่ที่ประมาณ 49 ดอลลาร์สหรัฐฯ ต่อ tCO_2eq โดยกำหนดให้เปลี่ยนเป็นอัตราภาษีลอยตัวอ้างอิงตามราคาคาร์บอนของ ETS ตั้งแต่ปี 2569 (ค.ศ. 2026) เป็นต้นไป

2.8.4 ตัวอย่างประเทศที่มีการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรม

แนวทางการจัดเก็บภาษีคาร์บอนขึ้นอยู่กับนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมของแต่ละประเทศ โดยบางประเทศ เช่น นอร์เวย์ ฟินแลนด์ เป็นต้น พิจารณาจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากสินค้าที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างสินค้าประเภทเชื้อเพลิง เช่น น้ำมันเบนซิน ดีเซล ถ่านหิน เป็นต้น ซึ่งเป็นส่วนประกอบที่นำไปใช้ในการผลิตสินค้าและบริการในภาคอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น การขนส่ง การผลิตไฟฟ้า เป็นต้น ประกอบกับการให้ความสำคัญกับการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรมด้วย เช่น นอร์เวย์ซึ่งเป็นหนึ่งในประเทศผู้นำในการจัดเก็บภาษีคาร์บอน มีนโยบายการจัดเก็บภาษีคาร์บอนที่ครอบคลุมเชื้อเพลิงฟอสซิล เช่น น้ำมันเบนซิน ดีเซล ก๊าซธรรมชาติ เป็นต้น (Sumner, 2009) และการจัดเก็บจากภาคอุตสาหกรรมที่มีการใช้อัตราพลังงานปริมาณมากในการผลิต (Energy Intensive Industries) เช่น อุตสาหกรรมการผลิตน้ำมันและก๊าซ อุตสาหกรรมการขนส่งทางบกและทางอากาศ เป็นต้น โดยมีข้อยกเว้นหรือการลดหย่อนสำหรับอุตสาหกรรมบางประเภท เช่น การเกษตรและประมง เป็นต้น (Bello, 2025) นอกจากนี้ ยังมีประเทศฟินแลนด์ที่มีการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรมเช่นกัน โดย Paukku (2023) ได้วิเคราะห์นโยบายการกำหนดราคาคาร์บอนของประเทศฟินแลนด์และสรุปการเปลี่ยนแปลงของนโยบายภาษีคาร์บอนตั้งแต่ปี 1989 – 2021 ไว้ในงานศึกษา ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ฟินแลนด์เริ่มต้นจากการจัดเก็บภาษีน้ำมัน (Fuel Tax) ในปี 1989 และจัดเก็บภาษีสินค้าพลังงาน (Energy Products) ในปี 1995 ก่อนที่จะมีการปรับเปลี่ยนหรือลดอัตราภาษีและการเพิ่มหรือลดเงินอุดหนุน (Subsidy) ในการใช้ผลิตภัณฑ์พลังงานทดแทน (Renewable Energy Products) รวมถึงนโยบายเฉพาะของแต่ละภาคอุตสาหกรรม เช่น การไม่ให้เงินอุดหนุนภาคอุตสาหกรรมเหมืองแร่ (Mining Industry) ในปี 2015 การไม่ให้เงินอุดหนุนสำหรับภาคอุตสาหกรรมที่มีการใช้อัตราพลังงานปริมาณมากในการผลิต (Energy Intensive Industry) ในปี 2021 เป็นต้น

สำหรับประเทศในภูมิภาคเอเชียอย่างสิงคโปร์ก็มีการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรม โดยสิงคโปร์มีการจัดเก็บภาษีคาร์บอนตั้งแต่ปี 2019 ภายใต้กฎหมาย Carbon Pricing Act ซึ่งปัจจุบันกำหนดให้มีการจัดเก็บกับสถานประกอบการ (Industrial Facilities) ที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากกว่าหรือเท่ากับ 25,000 tCO_2eq ต่อปี และมีอัตราภาษีในปี 2025 อยู่ที่ 25 ดอลลาร์สิงคโปร์ต่อ tCO_2eq และมีแผนจะทยอยปรับขึ้นเป็น 45 ดอลลาร์สิงคโปร์ต่อ tCO_2eq ในปี 2026 ก่อนจะปรับขึ้นเป็น 50 - 80 ดอลลาร์สิงคโปร์ต่อ tCO_2eq ในปี 2030 ทั้งนี้ ภาคอุตสาหกรรมที่เข้าข่ายต้องเสียภาษีคาร์บอนดังกล่าว ประกอบด้วย (1) อุตสาหกรรมการผลิตและบริการที่เกี่ยวข้องกับการผลิต (2) การจัดหาไฟฟ้า ก๊าซ ไอน้ำ อากาศอัด และน้ำเย็นสำหรับระบบปรับอากาศ และ (3) การจัดหา น้ำ การบำบัดน้ำเสีย และการจัดการของเสีย

ตารางที่ 2.21 การเปรียบเทียบกลุ่มเป้าหมายของสองระบบ

หน่วย: ดอลลาร์สหรัฐ*

	สวีเดน	เยอรมัน	สวิตเซอร์แลนด์	สหราชอาณาจักร	ญี่ปุ่น (เมืองโตเกียว)
ETS	(EU ETS) ภาคพลังงาน ภาคอุตสาหกรรมหนัก และภาคการบินภายใน EU	(EU ETS) ภาคพลังงาน ภาคอุตสาหกรรมหนัก และภาคการบินภายใน EU	(Swiss ETS ซึ่งเชื่อมโยงกับ EU-ETS) ภาคพลังงาน ภาคอุตสาหกรรมหนัก และภาคการบินภายใน EU	UK ETS ภาคอุตสาหกรรมพลังงาน เข้มข้น (Energy-Intensive Industries) ขนาดใหญ่ที่มี อุปกรณ์ที่ใช้พลังงานความ ร้อนรวมกันเกิน 20 เมกะ วัตต์ (MWth) ภาคการผลิตไฟฟ้า ภาคการบินใน EU และ UK ภาคการสกัดน้ำมันและก๊าซ (นอกชายฝั่ง) เป็นต้น	Tokyo ETS อาคารเชิงพาณิชย์ที่มีขนาด ใหญ่กว่า 10,000 ตาราง เมตร โรงงานอุตสาหกรรม หรือ สถานประกอบการที่มีการใช้ พลังงานระดับสูงเกิน 1,500 กิโลลิตรของน้ำมันดิบ เทียบเท่า
ภาษีคาร์บอน	สินค้าเชื้อเพลิงเพื่อความร้อน และการขนส่ง รวมถึง เชื้อเพลิงฟอสซิลภาคธุรกิจ SMEs และเชื้อเพลิงฟอสซิลที่ ใช้ในเชื้อเพลิงผสมน้ำมัน ดีเซล/เบนซิน	สินค้าเชื้อเพลิงเพื่อความร้อน และการขนส่ง	สินค้าเชื้อเพลิงในภาคอาคาร และอุตสาหกรรมเบา (stationary fuels)	ไม่มีการจัดเก็บคาร์บอน โดยตรง แต่มีภาษีที่เกี่ยวข้อง ทางอ้อม ได้แก่ Carbon Price Support (CPS) ซึ่ง เก็บกับสินค้าเชื้อเพลิงในการ ผลิตไฟฟ้า Climate Change Levy (CCL) เก็บ กับการใช้สินค้าเชื้อเพลิงใน ภาคอุตสาหกรรมและการค้า Fuel Duty เก็บจากสินค้า เชื้อเพลิงในภาคการขนส่ง	สินค้าเชื้อเพลิงฟอสซิล

	สวีเดน	เยอรมัน	สวิตเซอร์แลนด์	สหราชอาณาจักร	ญี่ปุ่น (เมืองโตเกียว)
				และ Vehicle Excise Duty เก็บจากการใช้ยานพาหนะ โดยมีอัตราที่อ้างอิงตาม ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือน กระจก	
กลไกลดความ เข้มข้น	ภาคอุตสาหกรรมหนักที่เข้าร่วม ระบบ EU ETS สามารถขอคืน ภาษีเชื้อเพลิง (ภาษีคาร์บอน ในรูปภาษีเชื้อเพลิง) ได้	ไม่มีความเข้มข้นระหว่าง สองระบบ	ไม่มีความเข้มข้นระหว่าง สองระบบ	UK ETS อาจมีส่วนเข้มข้น กับ (1) CPS ซึ่งถูกออกแบบ ให้เก็บควบคู่ไปกับ ETS ในขณะที่ (2) CCL จะได้รับ การยกเว้น หากเข้าร่วม UK ETS แล้ว	ถูกออกแบบให้เป็นกลไก เสริมกัน
ราคาคาร์บอน ETS (YTD ดอลลาร์ สหรัฐฯ ต่อ tCO ₂ eq)	80 – 97 (ต่ำสุด - สูงสุด)	80 – 97 (ต่ำสุด - สูงสุด)	80 – 97 (ต่ำสุด - สูงสุด)	50 – 69 (ต่ำสุด - สูงสุด)	1.3 – 6.6 (ต่ำสุด - สูงสุด)
อัตราภาษี (ดอลลาร์สหรัฐฯ ต่อ tCO ₂ eq)	134	59	134	CPS 22.5 CCL (ขึ้นอยู่กับประเภท เชื้อเพลิง อาทิ LPG 31.50 Solid Fuel 90.14 เป็นต้น)	2

หมายเหตุ: ข้อมูล ณ เดือนมิถุนายน 2568 รวบรวมโดยคณะผู้วิจัย

2.9 แนวคิดทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรม

2.9.1 ความล้มเหลวของตลาด (Market Failure)

Samuelson and Nordhaus (1992) ได้นิยามความล้มเหลวของตลาดว่าเป็นความไม่สมบูรณ์ของกลไกราคาที่ไม่สามารถสะท้อนต้นทุนและมูลค่าที่แท้จริงของสินค้าหรือบริการ ส่งผลให้การจัดสรรทรัพยากรเป็นไปอย่างไม่มีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับ Zerbe Jr. and McCurdy (1999) ที่ได้อธิบายว่า ความล้มเหลวของตลาดหมายถึง สภาวะที่ระบบเศรษฐกิจไม่สามารถใช้หรือดำเนินการจัดสรรทรัพยากรในสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงมีความจำเป็นที่รัฐบาลจะต้องเข้ามาแทรกแซงโดยปัจจัยที่ทำให้เกิดความล้มเหลวทางการตลาดมีอยู่หลายปัจจัย ได้แก่ (1) ผลกระทบภายนอก (Externality) (2) การผูกขาดโดยธรรมชาติ (Natural Monopoly) (3) สินค้าสาธารณะ (Public Goods) (4) การแข่งขันที่ไม่สมบูรณ์ (Imperfect Competition) และ (5) ความไม่สมบูรณ์ของข้อมูล (Asymmetry of Information) (Hertick, 1994) ทั้งนี้ ความล้มเหลวของตลาดที่เกี่ยวข้องกับราคาสินค้าพลังงานอาจพิจารณาได้จากปัจจัยด้าน “ผลกระทบภายนอก (Externality)” โดยมีรายละเอียดดังนี้

ด้วยปัจจุบันอุตสาหกรรมพลังงานเป็นอีกหนึ่งอุตสาหกรรมหลักซึ่งในขั้นตอนการผลิตจะมีการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลและปล่อยก๊าซเรือนกระจกและมลพิษที่เป็นอันตรายสู่สังคมและสิ่งแวดล้อม ซึ่งผลกระทบดังกล่าวในทางเศรษฐศาสตร์ เรียกว่า ผลกระทบภายนอกทางลบ (Negative Externality) โดย Helbling (2010) ได้นิยามผลกระทบภายนอกทางลบว่า เป็นการผลิตสินค้าหรือบริการหรือการตัดสินใจที่จะลงทุนของผู้ประกอบการที่ส่งผลกระทบต่อบุคคลอื่นทั้งทางตรงและทางอ้อม บางครั้งผลกระทบทางอ้อมอาจส่งผลกระทบต่อผู้อื่นไม่มากนัก แต่อาจกลายเป็นปัญหาขึ้นเมื่อมีผู้ได้รับผลกระทบอย่างเป็นวงกว้าง เช่น การปล่อยมลพิษในภาคอุตสาหกรรม เป็นต้น โดยผู้ก่อมลพิษได้ตัดสินใจในการทำกิจกรรมทางเศรษฐกิจโดยคำนึงถึงเฉพาะต้นทุนโดยตรงและผลกำไรที่คาดว่าจะได้รับจากการผลิตแต่ไม่ได้คำนึงถึงผลกระทบทางอ้อมที่เป็นอันตรายจากกระบวนการผลิตซึ่งแท้จริงแล้วต้นทุนการผลิตยังครอบคลุมถึงต้นทุนทางสังคมด้วยเช่นกัน กล่าวคือ ต้นทุนของผู้ผลิตจะต่ำกว่าต้นทุนของสังคมและทำให้เกิดความล้มเหลวของตลาดขึ้น

HerTick (1994) อธิบายภายใต้สมมติฐานว่า ผลกระทบภายนอกทางลบเกิดขึ้นจากการที่ผู้ผลิตตัดสินใจผลิตสินค้าหรือบริการจะขึ้นอยู่กับความพึงพอใจสูงสุดของตน ถึงแม้ว่าการผลิตนั้นอาจก่อให้เกิดภาระต้นทุนหรือผลประโยชน์แก่บุคคลอื่น ๆ ซึ่งเป็นสิ่งที่ผู้ผลิตไม่ได้คำนึงถึง ประกอบกับผู้ผลิตไม่ต้องแบกรับภาระต้นทุนดังกล่าวส่งผลให้เกิดการผลิตสินค้าหรือบริการมากเกินไปกว่าที่ควรจะเป็น

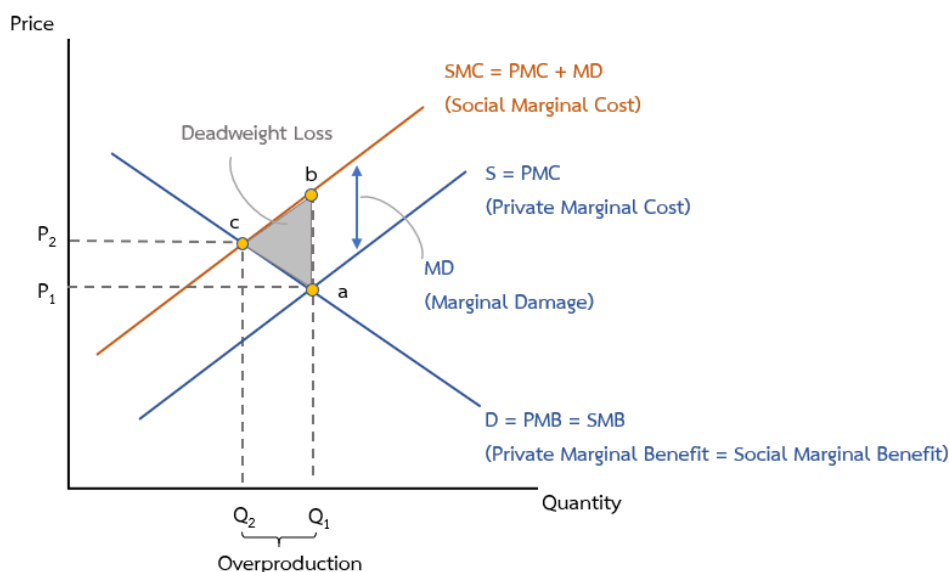
Varian (2005) เห็นว่า ผู้ผลิตจะให้ความสำคัญกับความพึงพอใจที่เกิดขึ้นในปัจจุบันมากกว่าในอนาคต โดยนำต้นทุนหรือผลประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตมาคิดย้อนกลับเป็นผลประโยชน์ โดยทั่วไปแล้วนั้น การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมจะเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นในระยะยาวหรือในอนาคต ในขณะที่ผู้ผลิตหรือผู้บริโภคจะได้รับผลประโยชน์ในระยะสั้น ดังนั้น จึงจำเป็นที่จะต้องมีการแทรกแซงจากภาครัฐ

2.9.2 นโยบายภาษีกับการแก้ไขปัญหาผลกระทบภายนอก (Externality)

Pigou, A. (1920) ได้เสนอแนะแนวทางการจัดเก็บภาษีเพื่อแก้ไขปัญหาความล้มเหลวของตลาดในส่วน of ผลกระทบภายนอกทางลบ ภายใต้สมมติฐานที่ว่าตลาดมีการแข่งขันกันอย่างเสรี ระบบเศรษฐกิจขึ้นอยู่กับกลไกตลาด ผู้ผลิตหรือผู้บริโภคตัดสินใจที่จะผลิตหรือบริโภคสินค้าหรือบริการย่อมคำนึงถึง ผลประโยชน์

สูงสุดที่ตนจะได้รับ โดยที่ไม่ได้คำนึงถึงผลกระทบภายนอกต่อสังคมหรือสิ่งแวดล้อม ในทางทฤษฎีผู้ผลิตจะผลิตสินค้าหรือบริการก็ต่อเมื่อต้นทุนส่วนเพิ่ม (Private Marginal Cost: PMC) เท่ากับผลประโยชน์ส่วนเพิ่ม (Private Marginal Benefit: PMB) ที่ตนจะได้รับ ณ จุดดุลยภาพ a ที่ระดับ ปริมาณ Q_1 (Market Quantity) และระดับราคา P_1 ($PMC = PMB$) ดังภาพที่ 2.8

แผนภาพที่ 2.8 ผลกระทบภายนอกด้านการผลิต

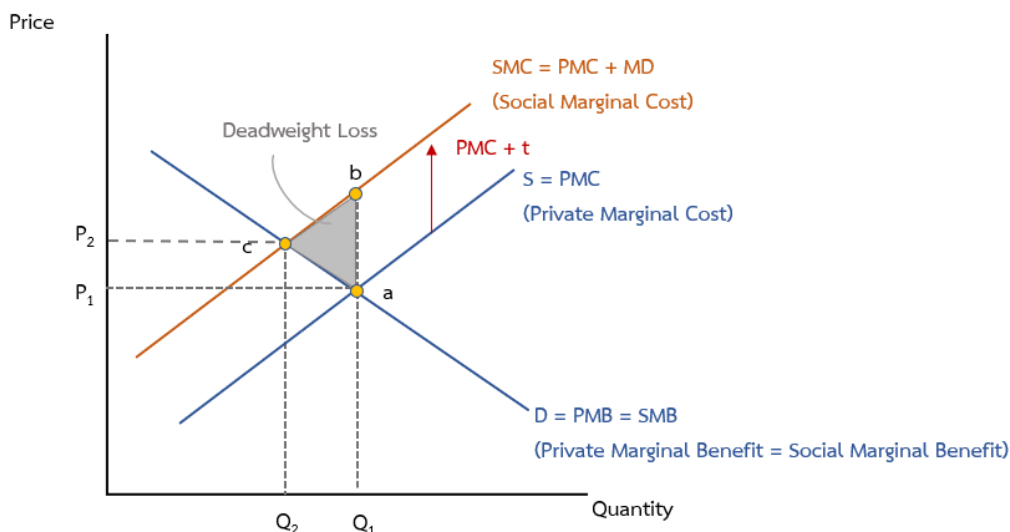


ที่มา: งานศึกษา เรื่อง Public Finance and Public Policy โดย Gruber, J. (2012).

หากผู้ผลิตไม่คำนึงถึงต้นทุนของปริมาณมลพิษที่ถูกปล่อยออกมาจากกระบวนการผลิตผู้ผลิตจะรับภาระเพียงต้นทุนส่วนเพิ่มในการผลิตสินค้าหรือบริการเท่านั้น โดยต้นทุนส่วนเพิ่มของผู้ผลิตจะต่ำกว่าต้นทุนส่วนเพิ่มของสังคม (Social Marginal Cost: SMC) ทำให้เกิดการสูญเสียเปล่าทางเศรษฐกิจ (Deadweight Loss) อันเนื่องมาจากการผลิตสินค้าหรือบริการในตลาดในปริมาณที่สูงกว่าปริมาณที่จุดดุลยภาพ เพื่อให้ได้กำไรสูงสุด ($Q_1 > Q_2$) ณ จุด b ทำให้ต้นทุนส่วนเพิ่มของสังคมมากกว่าผลประโยชน์ส่วนเพิ่มของสังคม (Social Marginal Benefit: SMB) ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความล้มเหลวของกลไกตลาด และการจัดสรรทรัพยากรที่ไม่มีประสิทธิภาพ

ในกรณีที่มีการผลิตสินค้าหรือบริการส่งผลกระทบต่อผู้อื่น (Negative Externality) เช่น การปล่อยมลพิษจากกระบวนการผลิตน้ำมันเชื้อเพลิง เป็นต้น รัฐบาลควรจะต้องจัดเก็บภาษีโดยกำหนดให้อัตราภาษีเท่ากับความเสียหายส่วนเพิ่มอันเกิดจากผลกระทบภายนอก (Marginal Damage: MD) ที่ก่อให้เกิดต้นทุนผลกระทบภายนอก (External Cost) และจัดเก็บจากแหล่งกำเนิดมลพิษ ทั้งนี้ เพื่อให้ต้นทุนส่วนเพิ่มของผู้ผลิตเท่ากับต้นทุนส่วนเพิ่มของสังคม ($SMC = PMC + t$) โดยปริมาณสินค้า หรือบริการจะอยู่ในระดับที่เหมาะสม (Social Optimal Quantity) ณ จุดดุลยภาพ c ที่ระดับปริมาณ Q_2 และระดับราคา P_2 ดังภาพที่ 2.9

แผนภาพที่ 2.9 โครงสร้างตลาดภายหลังการจัดเก็บภาษีตามหลักการแบบพิกูเวียน



ที่มา: งานศึกษา เรื่อง Public Finance and Public Policy โดย Gruber, J. (2012)

ดังนั้น หากปราศจากการแทรกแซงทางด้านนโยบายโดยรัฐจะทำให้ตลาดไม่มีการกำหนดต้นทุนของการปล่อยมลพิษที่เป็นอันตรายจากกระบวนการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงฟอสซิล ไม่มีการควบคุมการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ โดยจะใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลที่มากเกินไปและมีการใช้แหล่งพลังงานทดแทนที่ใช้น้อยเกินไป รวมถึงทำให้ผู้ผลิตไม่มีแรงจูงใจในการค้นคว้าเทคโนโลยีหรือกระบวนการเพื่อลดการปล่อยมลพิษหรือลดต้นทุนภายนอกต่อสังคม

2.9.3 หลักการจัดเก็บภาษีที่ดี

1) หลักการจัดเก็บภาษีที่ดีของ Adam Smith

จากการทบทวนวรรณกรรมหลักการการจัดเก็บภาษี พบว่า หลักการจัดเก็บภาษีที่ดี ซึ่งเป็นหลักการทั่วไปของการจัดเก็บภาษีของ Adam Smith ซึ่งครอบคลุมหลักการเฉพาะภาษีสรรพสามิต โดยหนังสือ The Wealth of Nation เมื่อปี 2319 โดย Adam Smith ได้กล่าวถึงหลักการจัดเก็บภาษีอากรที่ดี 4 ประการ ได้แก่

1.1) ความเป็นธรรม (Equality) กำหนดว่าพลเมืองของรัฐทุกคนมีหน้าที่ในการชำระภาษี เพื่อสนับสนุนรัฐบาล ในการดำเนินงานสาธารณประโยชน์ให้สามารถขับเคลื่อนไปได้ โดยภาระภาษีควรอยู่บนหลักการจ่ายตามน้อย ตามกำลังความสามารถในการชำระภาษี (Ability to Pay) ของแต่ละคน กล่าวคือ จะต้องยึดหลักว่าผู้ที่มีรายได้มากควรจะต้องเสียภาษีมาก คนมีรายได้น้อยควรเสียภาษีน้อย

1.2) ความแน่นอน (Certainty) รัฐบาลต้องกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการจัดเก็บให้รัดกุม และแน่นอน มีความชัดเจนในช่วงเวลาการจ่าย มีความแน่นอนชัดเจนในวิธีการจ่าย และต้องมีบทลงโทษที่ชัดเจน หากผู้เสียภาษีละเลย หลีกเลี่ยง หรือชำระภาษิล่าช้า

1.3) ความสะดวกในการจัดเก็บภาษี (Convenience of Payment) รัฐบาลต้องอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เสียภาษี เช่น การพิจารณากำหนดระยะเวลาในการชำระภาษีที่เหมาะสม การกำหนดแนวทางการชำระภาษีที่เข้าใจได้ง่าย เป็นต้น

1.4) ความประหยัดในการจัดเก็บภาษี (Economy of Payment) ต้องถือหลักจัดเก็บในอัตราต่ำแต่เก็บได้มากและทั่วถึง ดีกว่าที่จะเก็บในอัตราสูงแต่เก็บได้น้อย โดยยึดหลักให้ประชาชนผู้เสียภาษีมียากระน้อย และเมื่อมีภาระน้อย ประชาชนจะเต็มใจที่จะจ่าย

2) หลักการจัดเก็บภาษีของอรัญ ธรรมโน (2512)

จากหลักการข้างต้น อรัญ ธรรมโน (2512) ได้มีการตีความเพิ่มเติมในรายละเอียดของหลักการการจัดเก็บภาษีที่ดีและได้เสนอหลักการการจัดเก็บภาษีที่ดีเพิ่มเติม อีก 4 ประการ ดังนี้

2.1) การยอมรับกันทั่วไป (Acceptability)

ภาษีทุกชนิดที่จะจัดเก็บจากประชาชนต้องได้รับการยอมรับจากประชาชนส่วนใหญ่ การบริหารการจัดเก็บภาษีอากรแต่ละประเภทจึงจะทำได้ง่ายขึ้น ซึ่งการที่ประชาชนจะให้การยอมรับมากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับความยุติธรรมในการจัดเก็บภาษีของรัฐ นอกจากนี้ ยังขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์ระหว่างการเสียภาษีและประโยชน์ที่ผู้เสียภาษีคาดว่าจะได้รับจากรัฐด้วย หากรัฐสามารถแสดงให้เห็นได้ว่าเงินที่เก็บภาษีไปจะกลับคืนเป็นผลประโยชน์ต่อผู้เสียภาษีในอนาคต ย่อมมีส่วนช่วยให้ประชาชนยอมรับการเสียภาษีมากขึ้น และทำให้ความสำนึกในการเสียภาษี (Tax Consciousness) ของประชาชนมีมากยิ่งขึ้นด้วย

2.2) หลักความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ (Enforceability)

ภาษีอากรทุกประเภทที่จะจัดเก็บจะต้องสามารถทำการบริหารการจัดเก็บอย่างไรให้ได้ผล ในทางปฏิบัติภาษีอากรบางอย่างแม้จะมีเหตุผลดีในทางทฤษฎี แต่ในทางปฏิบัติการจัดเก็บเป็นไปได้ยาก ภาษีนั้นจะถือเป็นภาษีที่ดีไม่ได้

2.3) หลักการด้านรายได้ (Productivity)

ภาษีที่ดีควรเป็นภาษีที่สามารถทำรายได้ให้แก่รัฐเป็นอย่างดี เช่น เป็นภาษีที่มีฐานใหญ่ และฐานของภาษีขยายตัวได้รวดเร็วตามความเจริญเติบโตของเศรษฐกิจของประเทศ

2.4) หลักความยืดหยุ่น (Flexibility)

ภาษีที่ดีควรจะเป็นภาษีที่มีความยืดหยุ่น สามารถปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงของภาวะเศรษฐกิจของประเทศ หรือการเปลี่ยนแปลงฐานะทางเศรษฐกิจของผู้เสียภาษีได้ง่าย เช่น การจัดเก็บภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาในอัตราก้าวหน้าในกรณีที่เศรษฐกิจกำลังขยายตัว รายได้ของประชาชนจะเพิ่มขึ้น ในขณะที่เดียวกันภาระภาษีก็เพิ่มขึ้นด้วยซึ่งจะช่วยลดภาวะเงินเฟ้อได้ เป็นต้น

2.9.4 หลักการจัดเก็บภาษีคาร์บอน

1) ภาษีคาร์บอน เป็นเครื่องมือทางเศรษฐกิจที่รัฐบาลใช้เพื่อเก็บภาษี โดยกำหนดให้ผู้ปล่อยก๊าซเรือนกระจกต้องจ่ายค่าปล่อยก๊าซเรือนกระจก ตามหลักการของ “ผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่าย” โดยรัฐบาลสามารถกำหนดอัตราภาษีต่อหน่วยการปล่อย ซึ่งอาจจะเก็บจากการใช้ประโยชน์ด้านทาง เช่น การเก็บภาษีตามปริมาณคาร์บอนในน้ำมัน เชื้อเพลิง (Carbon Tax) หรือเก็บจากการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิของแหล่งปล่อย (Emission Tax) ก็ได้ (อ้างอิง: องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน))

2) กลไกของภาษีคาร์บอน โดยพื้นฐานแล้วภาษีคาร์บอนเป็นภาษีที่เกี่ยวข้องกับมลพิษ โรงงานหรือบริษัทใดผลิตคาร์บอนไดออกไซด์มากก็ต้องจ่ายภาษีมาก โดยอาศัยหลักการทางเศรษฐศาสตร์เรื่อง ผลกระทบภายนอกในเชิงลบ Negative Externality หมายถึง ผลกระทบต่อกลุ่มบุคคลที่ไม่ได้เกี่ยวข้องโดยตรงกับธุรกรรมทางเศรษฐศาสตร์ เช่น ผลกระทบต่อชุมชนซึ่งเกิดจากการก่อกมลภาวะของโรงงาน ซึ่งส่วนมากยังไม่ได้รวมเอาต้นทุนส่วนนี้เข้าไปในการคิดต้นทุนรวมของธุรกรรม ทำให้ไม่แสดงต้นทุนที่แท้จริง (อ้างอิง: สถาบันวิจัยและพัฒนาพลังงานนครพิงค์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)

2.10 ทบทวนวรรณกรรมด้านภาษีคาร์บอนและการคำนวณต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อม

2.10.1 งานศึกษาค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกรายสาขาอุตสาหกรรม (Emission Factor)

Emission Factor เป็นค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อหน่วยจากการดำเนินกิจกรรม ทั้งนี้ ค่า Emission Factor รายสาขาอุตสาหกรรมจะแตกต่างกันตามแหล่งการจัดทำข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญ ดังนี้

1) ค่า Emission Factor จากแหล่งข้อมูล 2006 IPCC ใช้ในการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับประเทศ (National GHG Inventory) ที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตและการใช้ผลิตภัณฑ์ในโรงงานอุตสาหกรรมเป็นหลัก (Gate-to-Gate)¹³ และเป็นค่ามาตรฐานสำหรับให้ประเทศต่าง ๆ นำไปใช้จัดทำรายงานการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อ UNFCCC ในกรณีที่ไม่มีค่า Emission Factor เฉพาะของประเทศตนเอง ทั้งนี้ ประเทศไทยได้จัดทำรายงานการปล่อยก๊าซเรือนกระจกหรือรายงานความโปร่งใสรายสองปีของประเทศไทย ฉบับที่ 1 (Thailand's First Biennial Transparency Report) ต่อ UNFCCC โดยใช้ค่า Emission Factor จาก 2006 IPCC ในกลุ่มกระบวนการที่เกิดขึ้นในภาคอุตสาหกรรม ซึ่งสรุปได้ (ตารางที่ 2.22) ดังนี้

ตารางที่ 2.22 แสดงค่า Emission Factor ในกลุ่มกระบวนการที่เกิดขึ้นในภาคอุตสาหกรรม

รายการ	หน่วย	ค่า Emission Factor สำหรับปี 2543 - 2565
2A อุตสาหกรรมโลหะ (Mineral Industry)		
2A1 สาขาการผลิตปูนซีเมนต์ (Cement)	ตัน CO ₂ /ตัน Clinker	0.52
2A2 สาขาการผลิตปูนขาว (Lime)	ตัน CO ₂ /ตัน Lime	0.77
2A3 สาขาการผลิตแก้ว (Glass)	ตัน CO ₂ /ตัน Glass	0.21
2A4b Soda Ash	ตัน CO ₂ /ตัน Soda Ash	0.41
2A4d อื่น ๆ	ตัน CO ₂ /ตัน	0.44

¹³ สถาบันเทคโนโลยีและสารสนเทศเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (สทสย.) ได้นิยามข้อมูลบัญชีรายการสิ่งแวดล้อมแบบ Gate-to-Gate ว่าเป็นข้อมูลที่เก็บรวบรวมเฉพาะกระบวนการใดกระบวนการหนึ่งของการผลิต ณ โรงงาน แต่ไม่รวมถึงผลกระทบจากขั้นตอนการได้มาซึ่งวัตถุดิบ การขนส่งวัตถุดิบมาที่โรงงาน การใช้งานและการทำลายซากผลิตภัณฑ์หลังใช้งาน

รายการ	หน่วย	ค่า Emission Factor สำหรับปี 2543 - 2565
2B อุตสาหกรรมเคมี (Chemical Industry)		
2B2 สาขาการผลิตกรดไนตริก (Nitric)	กิโลกรัม N ₂ O/ตัน Nitric	9.00
2B4 สาขาการผลิตคาร์โพรแลคตัม ไกลออกซอล และกรดไกลออกซิลิค (Caprolactam)	กิโลกรัม N ₂ O/ตัน Caprolactam	9.00
2B8b Ethylene	ตัน CO ₂ /ตัน Ethylene	1.73
	ตัน CH ₄ /ตัน Ethylene	3.00
2B8c Ethylene Dichloride	ตัน CO ₂ /ตัน EDC (Chlorine)	0.191
	ตัน CO ₂ /ตัน EDC (O ₂)	0.202
	ตัน CO ₂ /ตัน VCM	0.30
2B8e Acrylonitrile	ตัน CO ₂ /ตัน Acrylonitrile	1.00
	ตัน CH ₄ /ตัน Acrylonitrile	0.18
2B8f Carbon Black	ตัน CO ₂ /ตัน Carbon Black	2.62
	ตัน CH ₄ /ตัน Carbon Black	0.06
2C อุตสาหกรรมโลหะ (Metal Industry)		
2C1 สาขาการผลิตเหล็กและเหล็กกล้า (Iron and Steel)	ตัน CO ₂ /ตัน Iron and Steel	0.08
2D ผลิตภัณฑ์เชื้อเพลิงที่ไม่ได้เป็นพลังงานและตัวทำละลาย (Non-Energy Products from Fuels and Solvent Use)		
2D1 สาขาการใช้สารหล่อลื่น (Lubricant Use)	ตัน C/TJ	20.00
2F การใช้สารทดแทนสารทำลายชั้นโอโซน (Emissions of Fluorinated Substitutes for Ozone Depleting Substances)		
2F1 อุตสาหกรรมทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศ (Refrigeration and Air Cond.)	ร้อยละของ HFCs	15
2G อุตสาหกรรมการผลิตและการใช้อื่น ๆ (Other Product Manufacture and Use)		
2G1 อุตสาหกรรมอุปกรณ์ไฟฟ้า (Elec Equip)	ร้อยละของ SF ₆	29
2H อุตสาหกรรมอื่น ๆ (Others)		

รายการ	หน่วย	ค่า Emission Factor สำหรับปี 2543 - 2565
2H1 paper& pulp (การผลิต)	กิโลกรัม NO _x /ตัน paper& pulp	1.50
	กิโลกรัม NMVOC/ตัน paper& pulp	3.70
	กิโลกรัม CO/ตัน paper& pulp	5.60
	กิโลกรัม SO ₂ /ตัน paper&pulp	7.00
2H2 Food Beverage (การได้มาซึ่งวัตถุดิบ และการผลิต)	กิโลกรัม/HL Beverage	0.035 – 15*
	กิโลกรัม/ตัน	0.55 -10.00*

หมายเหตุ: *ค่าสัมประสิทธิ์เป็นช่วงแสดงถึงค่าสัมประสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่อยู่ภายใต้รายการ

ที่มา: รายงานความโปร่งใสรายสองปีของประเทศไทย ฉบับที่ 1 (Thailand's First Biennial Transparency Report) (2006) รวบรวมโดยคณะผู้วิจัย

ทั้งนี้ ในส่วนค่า Emission Factor ของอุตสาหกรรมเหล็ก พบว่า เป็นค่าที่ใช้ในการคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกระบวนการผลิตและวิธีการผลิต เช่น การหลอมเหล็กด้วยวิธีใช้เตาหลอมเหล็กแบบพื้นฐาน ออกซิเจน (Basic Oxygen Furnace: BOF) แต่ไม่รวมถึงการใช้สินค้าพลังงานในกระบวนการผลิตซึ่งจะถูกประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกลุ่มการเผาไหม้ในภาคอุตสาหกรรม (2A1) ภายใต้ 2006 IPCC แทน (จากรายงาน BTR 1 ไม่ได้ระบุปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาไหม้ในภาคอุตสาหกรรมเหล็ก) ทั้งนี้ ตัวอย่างค่า Emission Factor สำหรับกระบวนการผลิตเหล็ก (ตารางที่ 2.23) สรุปได้ ดังนี้

ตารางที่ 2.23 แสดงตัวอย่างค่า Emission Factor ในตัวอย่างอุตสาหกรรมเหล็ก

TABLE 4.1 TIER 1 DEFAULT CO ₂ EMISSION FACTORS FOR COKE PRODUCTION AND IRON & STEEL PRODUCTION		
Process	Emission Factor	Source
Sinter Production (tonne CO ₂ per tonne sinter produced)	0.20	Sinter Production: European IPPC Bureau (2001), Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC) Best Available Techniques Reference Document on the Production of Iron and Steel, December 2001, Table 4.1, Page 29. http://eippcb.jrc.es/pages/FActivities.htm
Coke Oven (tonne CO ₂ per tonne coke produced)	0.56	Coke Production: European IPPC Bureau (2001), Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC) Best Available Techniques Reference Document on the Production of Iron and Steel, December 2001, Table 6.2, Page 122. http://eippcb.jrc.es/pages/FActivities.htm
Iron Production (tonne CO ₂ per tonne pig iron produced)	1.35	Iron Production: European IPPC Bureau (2001), Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC) Best Available Techniques Reference Document on the Production of Iron and Steel, December 2001, Tables 7.2 and 7.3. http://eippcb.jrc.es/pages/FActivities.htm
Direct Reduced Iron production (tonne CO ₂ per tonne DRI produced)	0.70	Direct Reduced Iron Production: European IPPC Bureau (2001), Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC) Best Available Techniques Reference Document on the Production of Iron and Steel, December 2001, Table 10.1 Page 322 and Table 10.4 Page 331. http://eippcb.jrc.es/pages/FActivities.htm
Pellet production (tonne CO ₂ per tonne pellet produced)	0.03	Pellet Production: European IPPC Bureau (2001), Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC) Best Available Techniques Reference Document on the Production of Iron and Steel, December 2001, Table 5.1 Page 95. http://eippcb.jrc.es/pages/FActivities.htm
Steelmaking Method		
Basic Oxygen Furnace (BOF) (tonne CO ₂ per tonne of steel produced)	1.46	Steel Production: Consensus of experts and IISI Environmental Performance Indicators 2003 STEEL (International Iron and Steel Institute, 2004)
Electric Arc Furnace (EAF) (tonne CO ₂ per tonne of steel produced) **	0.08	Steel Production: Consensus of experts and IISI Environmental Performance Indicators 2003 STEEL (International Iron and Steel Institute, 2004)
Open Hearth Furnace (OHF) (tonne CO ₂ per tonne of steel produced)	1.72	Steel Production: Consensus of experts and IISI Environmental Performance Indicators 2003 STEEL (International Iron and Steel Institute, 2004)
Global Average Factor (65% BOF, 30% EAF, 5% OHF)* (tonne CO ₂ per tonne of steel produced)	1.06	Steel Production: Consensus of experts and IISI Environmental Performance Indicators 2003 STEEL (International Iron and Steel Institute, 2004)
* Factor based on 2003 international data where BOFs accounted for approximately 63 percent of world steel production and EAFs approximately 33 percent; OHF production accounted for the remaining 4 percent but is declining. ** The emission factor for EAF steelmaking does not include emissions from iron production. The emission factors for BOF and OHF steelmaking do include emissions from blast furnace iron production. Note that the CO₂ emission factor for EAF steelmaking in this table is based on production of steel from scrap metal, and therefore the EAF emission factor does not account for any CO₂ emissions from blast furnace iron making. The Tier 1 CO₂ emission factor for EAFs in this table is therefore not applicable to EAFs that use pig iron as a raw material.		

ที่มา: Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2006)

อนึ่ง สำหรับประเทศไทยมีการผลิตเหล็กจากเตาอาร์คไฟฟ้า (Electric Arc Furnaces: EAF) เป็นหลัก ซึ่งเป็นกระบวนการนำเศษเหล็กมาหลอมใหม่โดยปรับปรุงคุณสมบัติและส่วนผสมทางเคมีให้ออกมาเป็นเหล็กกล้า

2) ค่า Emission Factor จากแหล่งข้อมูลของ อบก. ใช้ในการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับผลิตภัณฑ์หรือระดับองค์กร ซึ่ง อบก. ได้จัดทำค่า Emission Factor เพื่อให้ผู้ประกอบการนำมาใช้

ประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ (Carbon Footprint) (ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของผลิตภัณฑ์ 1 หน่วย)¹⁴ ทั้งในระดับผลิตภัณฑ์ (Carbon Footprint Product: CFP) และระดับองค์กร (Carbon Footprint Organization: CFO) ในกรณีที่ผู้ประกอบการไม่ได้มีค่า Emission Factor เฉพาะของตนเอง ดังนั้น ค่า Emission Factor จึงแบ่งออกได้ 2 กลุ่ม ดังนี้

(1) ค่า Emission Factor สำหรับการจัดทำ CFP เป็นค่าที่แสดงกิจกรรมของกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์เพื่อนำมาใช้ในการคำนวณผลรวมของ CFP จากการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากผลิตภัณฑ์ 1 หน่วย ตั้งแต่การได้มาซึ่งวัตถุดิบและกระบวนการผลิต (Cradle-to-Gate หรือ (Business-to-Business: B2B))¹⁵ หรือตลอดวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ (Cradle-to-Grave หรือ (Business-to-Consumer: B2C))¹⁶ โดย CFP จะครอบคลุมการใช้สินค้าพลังงานในจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ด้วย

(2) ค่า Emission Factor สำหรับการจัดทำ CFO จะเป็นค่าที่แสดงกิจกรรมการใช้สินค้าพลังงานในองค์กรโดยพิจารณาการปล่อยก๊าซเรือนกระจก 3 Scopes ได้แก่ (1) Scope 1 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางตรง (Direct Emissions) เช่น การเผาไหม้ของเครื่องจักร การใช้พาหนะขององค์กร (ที่องค์กรเป็นเจ้าของ) เป็นต้น (2) Scope 2 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมจากการใช้พลังงาน (Energy Indirect Emissions) เช่น การซื้อพลังงานไฟฟ้ามาใช้ในองค์กร เป็นต้น และ (3) Scope 3 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมด้านอื่น ๆ เช่น การใช้วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นต้น

โดยค่า Emission Factor ทั้ง 2 รูปแบบดังกล่าวข้างต้นอ้างอิงฐานข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากประเทศไทยเป็นหลัก เช่น ฐานข้อมูลวัฏจักรชีวิตเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนจากสถาบันเทคโนโลยีและสารสนเทศเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (สทสย.) เป็นต้น

ทั้งนี้ งานศึกษานี้จะอ้างอิงค่า Emission Factor สำหรับการจัดทำ CFP ที่อ้างอิงจาก อบก. เนื่องจากขอบเขตของงานศึกษานี้เป็นการจัดเก็บภาษีสรรพสามิตระดับผลิตภัณฑ์ ประกอบกับค่า Emission Factor ดังกล่าวรวมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางตรงจากกระบวนการผลิตและการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมจากการใช้สินค้าพลังงานในกระบวนการผลิตด้วยแล้ว ซึ่งค่า Emission Factor สำหรับการจัดทำ CFP ที่อ้างอิงจาก อบก. ประกอบด้วย 27 กลุ่มอุตสาหกรรม 594 รายการ สรุปได้ (ตารางที่ 2.24) ดังนี้

¹⁴ องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) ได้นิยาม Carbon Footprint ว่าเป็นผลรวมของปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยออกมาจากผลิตภัณฑ์ องค์กร บุคคล และบริการ ในทุกกระบวนการ ซึ่งปริมาณก๊าซเรือนกระจกจะเท่ากับข้อมูลกิจกรรม x ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Factor) หรือดูดกลับก๊าซเรือนกระจก

¹⁵ องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) ได้นิยาม Cradle-to-Gate หรือ (Business-to-Business: B2B) ว่า “เป็นการคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกบางส่วนของวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ ซึ่งครอบคลุมตั้งแต่ขั้นตอนการได้มาซึ่งวัตถุดิบ และกระบวนการผลิต ตลอดจนการขนส่งที่เกี่ยวข้องในทุก ๆ ขั้นตอน สิ้นสุดที่ประตูโรงงาน โดยคำนวณต่อหนึ่งหน่วยผลิตภัณฑ์ที่ประกาศใช้” แต่ไม่รวมถึงการใช้งานของผู้บริโภค และการทำลายซากผลิตภัณฑ์หลังใช้งาน

¹⁶ องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) ได้นิยาม Cradle-to-Grave (Business-to-Consumer: B2C) ว่า “เป็นการคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตลอดวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ ซึ่งครอบคลุมตั้งแต่ขั้นตอนการได้มาซึ่งวัตถุดิบ กระบวนการผลิต การกระจายสินค้า การใช้งาน และการจัดการของเสียหลังหมดอายุการใช้งาน ตลอดจนการขนส่งที่เกี่ยวข้องในทุก ๆ ขั้นตอน โดยคำนวณต่อหนึ่งหน่วยหน้าที่การทำงานของผลิตภัณฑ์”

ตารางที่ 2.24 ค่า Emission Factor สำหรับการจัดทำ CFP ที่อ้างอิงจาก อบก.

กลุ่มอุตสาหกรรม	หน่วย	ค่าสัมประสิทธิ์* (KgCO ₂ eq/หน่วย)	ตัวอย่างรายการ
1. ปิโตรเคมี (การผลิต)	kg	0.7982 – 9.2691	Caprolactam (CPL)
2. ผลิตภัณฑ์จากก๊าซธรรมชาติ (การผลิต)	kg	0.5767 – 1.1839	ก๊าซหุงต้ม
3. พลังงานเชื้อเพลิงเหลว/แข็ง (การผลิต)	kg	0.1187 – 1.0054	LPG
4. ไฟฟ้า (การผลิต)	kWh	0.5986	ไฟฟ้าแบบ grid mix
5. น้ำประปาและน้ำอุตสาหกรรม (การผลิต)	m3	0.2575 – 2.1555	น้ำประปา-การประปา ส่วนภูมิภาค
6. การขนส่งโดยรถบรรทุกและขนส่งประเภทอื่น (การกระจายสินค้า)	Km/tkm	0.2363 – 1.2452/0.0056 – 0.4695	รถตู้บรรทุก 4 ล้อ ขนาดเล็ก วิ่งแบบปกติ 100% Loading
7. สิ่งทอ (การผลิต)	kg	0.5161 – 41.3000	เส้นด้ายฝ้ายหวี
8. ยางธรรมชาติ (การได้มาซึ่งวัตถุดิบและการผลิต)	kg	0.0863 – 3.5138	ยางก้อนถ้วย (DRC 55%)
9. โรงเลื่อยและโรงอบไม้ยางพารา (การได้มาซึ่งวัตถุดิบและการผลิต)	kg	0.0363 – 0.3841	ไม้ยางพาราสด
10. ปาล์มน้ำมัน (การได้มาซึ่งวัตถุดิบและการผลิต)	kg	0.0610 – 1.5328	ผลปาล์มทะลายสด ค่าเฉลี่ยประเทศไทย
11. อาหารสัตว์ (การได้มาซึ่งวัตถุดิบและการผลิต)	kg	0.0014 – 5.1364	อาหารสุกรขุน

กลุ่มอุตสาหกรรม	หน่วย	ค่าสัมประสิทธิ์* (KgCO ₂ eq/หน่วย)	ตัวอย่างรายการ
12. ผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรและอาหาร (การได้มาซึ่งวัตถุดิบและการผลิต)	kg	0.0109 – 12.5740	กาแฟอาราบิก้าคั่วบด
13. ปศุสัตว์ (การได้มาซึ่งวัตถุดิบและการผลิต)	kg	0.0064 – 13.4269	ไข่ไก่
14. ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากสัตว์และผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร (การได้มาซึ่งวัตถุดิบ การผลิตและการกระจายสินค้า)	kg	0.0051 – 13.4269	น้ำมันดิบจากโค
15. เครื่องจักรกลทางการเกษตร (การผลิตและการใช้)	Hr/hp- hr/m ² /m ³	5.9162 – 56.9422/1.2757- 1.4378/0 – 0.0076/0.0510	การใช้รถแทรกเตอร์สี่ล้อขนาด 15 แรงม้า
16. การจัดการมูลฝอยชุมชนและการปรับปรุงน้ำเสียชุมชน (การจัดการหลังใช้งาน)	Kg/m ³	0.0143 – 1.0388/0.002 – 0.131	การจัดเก็บรวบรวมและขนถ่ายขยะมูลฝอยชุมชน
17. เยื่อและกระดาษ (การได้มาซึ่งวัตถุดิบและการผลิต)	kg	0.2994 – 4.3925	เยื่อกระดาษชนิดฟอกขาวจาก ชานอ้อย
18. เคมีภัณฑ์ (การผลิต)	kg	0.0025 – 103.3316	Nitric acid
19. โลหะเหล็ก (การผลิต)	kg	0.3493 – 2.7073	Sinter iron (เหล็กขึ้นเตอร์)
20. โลหะที่ไม่ใช่เหล็ก (การผลิต)	kg	0.4329 – 12.2359	Aluminum Sheet
21. กลุ่มกระบวนการ (ไม่ระบุ)	kg	0.0647 – 1.6483	Blow moulding

กลุ่มอุตสาหกรรม	หน่วย	ค่าสัมประสิทธิ์* (KgCO ₂ eq/หน่วย)	ตัวอย่างรายการ
22. กลุ่มก่อสร้าง (การผลิต)	kg	0.0004 – 2.4092	Brick (อิฐ)
23. ปูน (การผลิต)	kg	0.0265 – 16.0000	lime, CaCO ₃ (ปูนขาว หินปูน)
24. กลุ่มการฝังกลบขยะ (ไม่ระบุ)	kg	2.0000 – 4.0000	กระดาษ/กระดาษ กล่อง
25. แก้วและกระจก (การผลิต)	kg	0.8075 – 3.1359	กระจกแผ่นเรียบ
26. โฟมหัตถกรรม (การผลิต)	kg/P (แผ่น)	0.0751 – 73.4216/7.8905	ใบหมอนสด สำหรับ เลี้ยงไหม ปลูก แบบ ทั่วไป (Non-GAP)
27. อื่น ๆ (การผลิต)	Kg	0.5100 – 83.1000	PE Foam

หมายเหตุ: ค่า Emission Factor เป็นช่วงแสดงถึงค่า Emission Factor ของผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่อยู่ภายใต้กลุ่มอุตสาหกรรม

ที่มา: องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) (2566) รวบรวมโดยคณะผู้วิจัย

ทั้งนี้ ในส่วนของอุตสาหกรรมเหล็ก พบว่า อบก. ได้จัดทำค่า Emission Factor ที่ประกาศใช้รวมถึงจัดทำข้อกำหนดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ (Product Category Rule: PCR) สำหรับผลิตภัณฑ์เหล็กเพื่อให้ผู้ประกอบการนำไปใช้จัดทำ CFP ต่อไป ทั้งนี้ ภายใต้ข้อกำหนด PCR ดังกล่าวจะมีค่า Emission Factor ของผลิตภัณฑ์เหล็กตั้งแต่การได้มาซึ่งวัตถุดิบและกระบวนการผลิต (Cradle-to-Gate (Business-to-Business: B2B)) และรายการผลิตภัณฑ์เหล็กใน PCR ประกอบด้วยผลิตภัณฑ์ขั้นวัตถุดิบ ผลิตภัณฑ์ขั้นต้นจนถึงผลิตภัณฑ์ขั้นกลาง โดยค่า Emission Factor เหล่านี้ได้รวมกิจกรรมที่มีการใช้สินค้าพลังงานในกระบวนการด้วยแล้ว ทั้งนี้ ค่า Emission Factor ของผลิตภัณฑ์เหล็กปรากฏตามภาคผนวก ค

2.10.2 งานศึกษาด้านต้นทุนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและต้นทุนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

1) ภาพรวมการกำหนดราคาราคาร์บอนในต่างประเทศ

จากข้อมูลราคาราคาร์บอนในต่างประเทศของธนาคารโลก เรื่อง State and Trend Carbon Pricing 2025 พบว่า ในปี 2568 ทั่วโลกมีกลไกราคาราคาร์บอนกว่า 95 ประเทศหรือเขตปกครอง รวมทั้งสิ้น 80 ระบบ ประกอบด้วยภาษีคาร์บอน 43 ระบบ และ ETS 37 ระบบ (แผนภาพที่ 2.11) โดยประเทศที่มีราคาราคาร์บอนสูงที่สุด คือ ออสเตรเลียซึ่งจัดเก็บภาษีคาร์บอนที่ 159 ดอลลาร์สหรัฐฯ ต่อ tCO₂eq รองลงมาเป็นกลุ่มประเทศยุโรป ได้แก่ สวีเดนและลักเซมเบิร์ก ซึ่งจัดเก็บภาษีคาร์บอนที่ 145 และ 136 ดอลลาร์สหรัฐฯ ต่อ tCO₂eq ตามลำดับ ทั้งนี้ ประเทศที่มีราคาราคาร์บอนต่ำที่สุดคือ โปแลนด์ ซึ่งมีราคาราคาร์บอนในตลาด ETS ต่ำกว่า 1 ดอลลาร์สหรัฐฯ ต่อ tCO₂eq รองลงมาเป็นยูเครน อาร์เจนตินา ซึ่งมีราคาราคาร์บอนในตลาด ETS อยู่ที่ 1 ดอลลาร์สหรัฐฯ ต่อ tCO₂eq

ทั้งนี้ ประเทศส่วนใหญ่จัดเก็บภาษีคาร์บอนเป็นหลักเนื่องจากไม่มีความผันผวนในราคาราคาร์บอนเมื่อเทียบกับตลาด ETS ที่ราคาราคาร์บอนขึ้นอยู่กับอุปสงค์และอุปทานของตลาด

นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาราคาคาร์บอนตามระดับรายได้ของประเทศและภูมิภาค (ตารางที่ 2.25) พบว่า

(1) ราคาราคาร์บอนถูกนำมาใช้ในประเทศรายได้ปานกลางถึงสูงและประเทศรายได้สูง

(2) ระดับรายได้ของประเทศมีความสัมพันธ์ทางบวกกับราคาราคาร์บอน (ยกเว้นภูมิภาคตะวันออกกลางและแอฟริกาเหนือที่เริ่มจัดเก็บภาษีคาร์บอนเฉลี่ยที่ 1.51 ดอลลาร์สหรัฐฯ ต่อ tCO₂eq ในปี 2568) กล่าวคือ กลุ่มประเทศที่มีรายได้สูงมีราคาราคาร์บอนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.51 – 81.88 ดอลลาร์สหรัฐฯ ต่อ tCO₂eq ในขณะที่กลุ่มประเทศรายได้ปานกลางถึงสูงมีราคาราคาร์บอนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 6.82 – 12.85 ดอลลาร์สหรัฐฯ ต่อ tCO₂eq

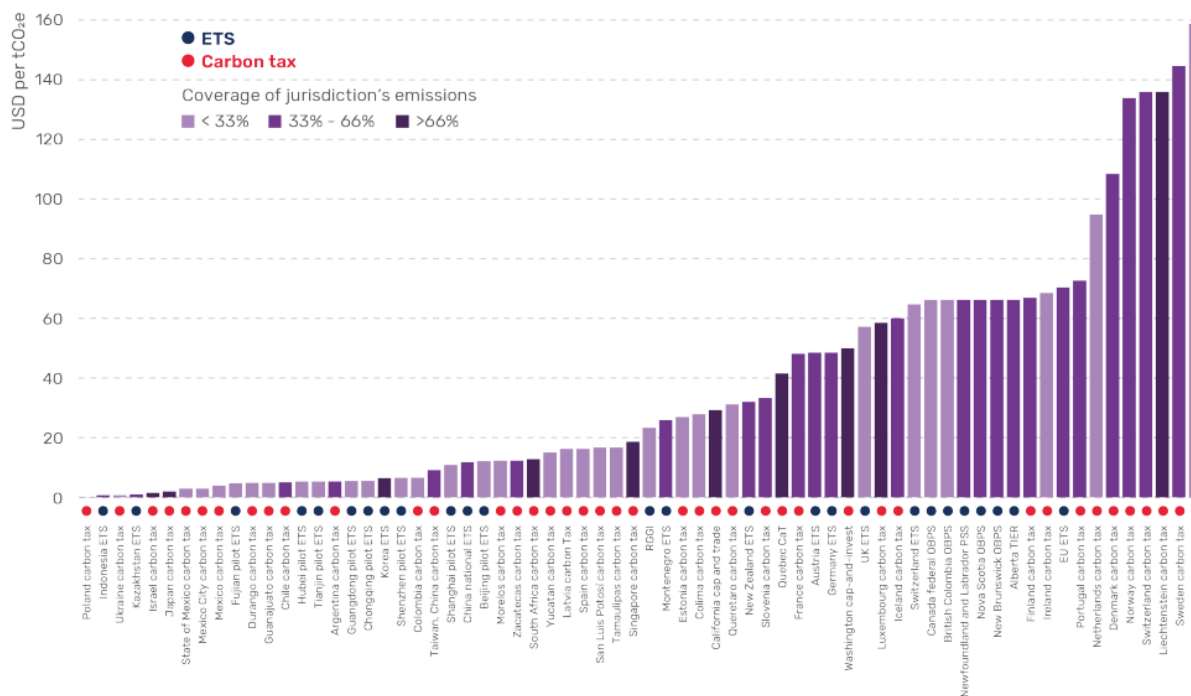
(3) ราคาราคาร์บอนในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกและภูมิภาคตะวันออกกลางและแอฟริกาเหนือค่อนข้างต่ำ โดยมีราคาราคาร์บอนเฉลี่ยระหว่าง 1.51 - 12.26 ดอลลาร์สหรัฐฯ ต่อ tCO₂eq ในขณะที่ภูมิภาคอื่น ๆ มีราคาราคาร์บอนเฉลี่ยระหว่าง 10 – 82 ดอลลาร์สหรัฐฯ ต่อ tCO₂eq

ทั้งนี้ ในส่วนของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีเพียงสิงคโปร์ที่จัดเก็บภาษีคาร์บอนในอัตรา 19 ดอลลาร์สหรัฐฯ ต่อ tCO₂eq

สำหรับราคาราคาร์บอนของประเทศไทยซึ่งเป็นประเทศรายได้ปานกลางถึงสูงตามเกณฑ์ธนาคารโลก คณะรัฐมนตรีได้มีมติเมื่อวันที่ 21 มกราคม 2568 อนุมัติหลักการร่างกฎกระทรวงการคลังกำหนดเพิกัดอัตราภาษีสรรพสามิต (ฉบับที่...) พ.ศ. โดยกำหนดหลักเกณฑ์สำหรับกลไกราคาราคาร์บอนในเพิกัดอัตราภาษีสรรพสามิตที่

จัดเก็บจากสินค้าน้ำมันและผลิตภัณฑ์น้ำมัน โดยเบื้องต้นกำหนดราคาคาร์บอนที่ 200 บาทต่อตัน tCO₂eq (ประมาณ 6 ดอลลาร์สหรัฐฯ ต่อ tCO₂eq)

แผนภาพที่ 2.11 แสดงราคาคาร์บอนในต่างประเทศ



ที่มา: ธนาคารโลก (2025)

ตารางที่ 2.25 แสดงค่าเฉลี่ยราคาคาร์บอนรายภูมิภาคและระดับรายได้ของประเทศ

หน่วย: ดอลลาร์สหรัฐฯ ต่อ tCO₂eq

ภูมิภาค	ประเทศ รายได้สูง	ประเทศรายได้ ปานกลางถึงสูง
เอเชียแปซิฟิก	12.26	6.82
ยุโรปและเอเชียกลาง	66.70	10.31
ลาตินอเมริกาและแคริบเบียน	81.88	7.46
ตะวันออกกลางและแอฟริกาเหนือ	1.51	
อเมริกาเหนือ	51.41	
แอฟริกาใต้สะฮารา		12.85

หมายเหตุ: ระดับรายได้ของประเทศจำแนกตามเกณฑ์ของธนาคารโลก

ตารางข้างต้นไม่รวมประเทศที่ยังไม่ได้มีการกำหนดราคาคาร์บอน เช่น ประเทศไทย (ฐานข้อมูล ณ ปี 2568 ธนาคารโลกยังไม่บรรจุราคาคาร์บอนของประเทศไทย) เป็นต้น

ที่มา: ธนาคารโลก (2025) คำนวณโดยคณะผู้วิจัย

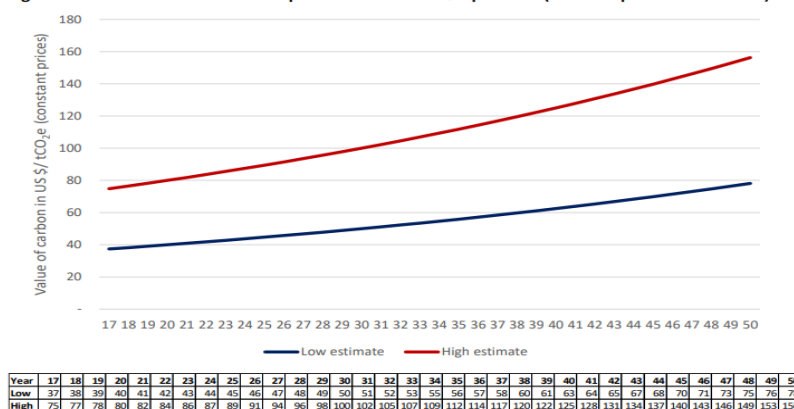
2) งานศึกษาด้านการกำหนดราคาคาร์บอน

จากการศึกษางานศึกษาการกำหนดราคาคาร์บอนที่เกี่ยวข้องสามารถสรุปได้ ดังนี้

(1) ธนาคารโลก (2567) The Shadow Price of Carbon in Economic Analysis ได้จัดทำคู่มือการประเมินราคาคาร์บอน ฉบับปี 2567 เพื่อเป็นแนวทางการให้สินเชื่อสำหรับโครงการลงทุน (Investment Project Financing) ที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดย ธนาคารโลกได้ประเมินราคาคาร์บอนไว้ที่ 40 (กรณีต่ำ) และ 80 (กรณีสูง) ดอลลาร์สหรัฐฯ ต่อ tCO₂eq ในปี 2563 และเพิ่มขึ้นในปีถัดไป (แผนภาพที่ 2.12) เพื่อให้การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นไปตามความตกลงปารีส (Paris Agreement) ในการรักษาอุณหภูมิเฉลี่ยของโลกไม่เกิน 2 องศาเซลเซียส เมื่อเทียบกับอุณหภูมิเฉลี่ยช่วงก่อนปฏิวัติอุตสาหกรรม (ปี 2393 – 2443) และจำกัดอุณหภูมิโลกไม่ให้เพิ่มขึ้นเป็น 1.5 องศาเซลเซียส เมื่อเทียบกับอุณหภูมิเฉลี่ยช่วงก่อนปฏิวัติอุตสาหกรรม

แผนภาพที่ 2.12 แสดงราคาคาร์บอนที่ประเมินโดย WB

Figure 1. Recommended SPC in USD per metric ton of CO₂ equivalent (constant prices in 2017 USD)



ที่มา: ธนาคารโลก (2567)

(2) สำนักงานปกป้องสิ่งแวดล้อมสหรัฐ (Environmental Protection Agency: EPA) (2566) ได้ประเมินราคาคาร์บอนทางสังคม (Social cost of greenhouse gas emission) สำหรับสหรัฐอเมริกา ซึ่งคำนวณจากการประเมินผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในอนาคตให้อยู่ในรูปปัจจุบัน (Present Value: PV) จากอัตราลดทอน (Discount Rate) 3 กรณี ได้แก่ กรณีร้อยละ 1.5 กรณีร้อยละ 2 และกรณีร้อยละ 2.5 ต่อปี โดยผลการศึกษา (แผนภาพที่ 2.13) พบว่า ราคาคาร์บอนในปี 2563 ควรอยู่ที่ 120 (กรณี Discount Rate ร้อยละ 2.5) 190 (กรณี Discount Rate ร้อยละ 2) และ 340 (กรณี Discount Rate ร้อยละ 1.5) ดอลลาร์สหรัฐฯ ต่อ tCO₂eq และเพิ่มขึ้นในปีถัดไป ทั้งนี้ ราคาคาร์บอนจะต่ำลงเมื่ออัตรา Discount Rate สูงขึ้น สะท้อนให้เห็นว่า หากคำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในอนาคต (Discount Rate ต่ำ) จะมีการกำหนดราคาคาร์บอนสูงเพื่อป้องกันผลกระทบในอนาคต

แผนภาพที่ 2.13 แสดงราคาคาร์บอนที่ประเมินโดย EPA

Estimates of the Social Cost of Greenhouse Gases (SC-GHG), 2020-2080 (2020 dollars)

Emission Year	SC-GHG and Near-term Ramsey Discount Rate								
	SC-CO ₂ (2020 dollars per metric ton of CO ₂)			SC-CH ₄ (2020 dollars per metric ton of CH ₄)			SC-N ₂ O (2020 dollars per metric ton of N ₂ O)		
	Near-term rate			Near-term rate			Near-term rate		
	2.5%	2.0%	1.5%	2.5%	2.0%	1.5%	2.5%	2.0%	1.5%
2020	120	190	340	1,300	1,600	2,300	35,000	54,000	87,000
2030	140	230	380	1,900	2,400	3,200	45,000	66,000	100,000
2040	170	270	430	2,700	3,300	4,200	55,000	79,000	120,000
2050	200	310	480	3,500	4,200	5,300	66,000	93,000	140,000
2060	230	350	530	4,300	5,100	6,300	76,000	110,000	150,000
2070	260	380	570	5,000	5,900	7,200	85,000	120,000	170,000
2080	280	410	600	5,800	6,800	8,200	95,000	130,000	180,000

Values of SC-CO₂, SC-CH₄, and SC-N₂O are rounded to two significant figures. The annual unrounded estimates are available in Appendix A.5 and at: <https://www.epa.gov/environmental-economics/scghg>.

ที่มา: Environmental Protection Agency (EPA) (2566)

(3) Moritz A. Drupp และคณะ (2567) ได้ศึกษาราคาคาร์บอน (Pricing Carbon) ที่เหมาะสม โดยวิธีสำรวจกลุ่มตัวอย่างผู้เชี่ยวชาญที่มีการประเมินราคาคาร์บอนด้วยแบบสอบถามจำนวน 445 ราย จาก 40 กว่าประเทศ โดยผลการศึกษา พบว่า ราคาคาร์บอนที่ทุกประเทศใช้ร่วมกัน (Global Price) ควรสูงกว่าระดับที่มีการประเมินในปัจจุบัน (มากกว่า 3 ดอลลาร์สหรัฐฯ ต่อ tCO₂eq) โดยในระยะสั้น (ปี 2563) ระดับราคาคาร์บอนที่แนะนำเริ่มต้นควรอยู่ที่ 30 ดอลลาร์สหรัฐฯ ต่อ tCO₂eq ในขณะที่ระยะปานกลาง (ปี 2573) ราคาคาร์บอนเริ่มต้นควรอยู่ที่ 50 ดอลลาร์สหรัฐฯ ต่อ tCO₂eq

นอกจากนี้ งานศึกษายังสำรวจราคาคาร์บอนที่เหมาะสมสำหรับประเทศตนเอง (Unilateral Price) จากผู้เชี่ยวชาญข้างต้น โดยนำปัจจัยของการมีมาตรการการปรับค่าคาร์บอนก่อนเข้าพรมแดน (Border Carbon Adjustment: BCA) เข้ามาประกอบ โดยพบว่า

(3.1) ราคาคาร์บอน Unilateral Price ของประเทศที่มี BCA ควรสูงกว่าราคาคาร์บอน Global Price เนื่องจาก BCA เป็นมาตรการปกป้องอุตสาหกรรมภายในประเทศและป้องกันการรั่วไหลของการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Carbon Leakage) จากสินค้านำเข้า ดังนั้น ประเทศที่มี BCA จึงไม่ควรกังวลในการกำหนดราคาคาร์บอนที่สูงขึ้นเพื่อให้เกิดประโยชน์ร่วมกันระหว่างประเทศ (Free-Sharing)

(3.2) ราคาคาร์บอน Unilateral Price กรณีที่มี BCA ควรสูงกว่ากรณีที่ไม่มี BCA เนื่องจากประเทศที่ไม่มี BCA จะมีความกังวลในเรื่องการแข่งขันอุตสาหกรรมในประเทศหากกำหนดราคาคาร์บอนสูง ดังนั้น จะเห็นได้ว่า BCA ช่วยให้ประเทศสามารถกำหนดราคาคาร์บอนสูงได้

(4) R Daniel Bressler (2564) The mortality cost of carbon ได้ศึกษาการประเมินต้นทุนราคาคาร์บอนโดยคำนึงถึงอัตราการตายของประชากรโลก (Mortality Rate) ที่เกิดจากผลของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยใช้แบบจำลอง Dynamic Integrated Climate-Economy Model with an Endogenous Mortality Response (DICE-EMR) โดยผลการศึกษา (แผนภาพที่ 2.14) พบว่า ราคาคาร์บอนที่แนะนำ (Optimal) ในปี 2563 ควรเริ่มต้นที่ 91 ดอลลาร์สหรัฐฯ ต่อ tCO₂eq สูงกว่าระดับราคาคาร์บอนที่ไม่ได้คำนึงถึงอัตรา Mortality Rate ซึ่งอยู่ที่ 44 ดอลลาร์สหรัฐฯ ต่อ tCO₂eq ซึ่งราคาคาร์บอนดังกล่าวประเมินว่าจะช่วยให้ลดระดับ

การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์อย่างเต็มศักยภาพ (Full Decarbonization) ภายในปี 2593 และอุณหภูมิในปี 2643 จะลดลงเท่ากับ 2.4 องศาเซลเซียส เมื่อเทียบกับอุณหภูมิเฉลี่ยช่วงก่อนปฏิวัติอุตสาหกรรม ทั้งนี้ ราคาคาร์บอนดังกล่าวให้ผลลัพธ์การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ดีกว่างานศึกษาราคาคาร์บอนที่ไม่ได้นำปัจจัย Mortality Rate เข้ามาคำนวณซึ่งจะทำให้อุณหภูมิในปี 2643 จะลดลงเท่ากับ 3.5 องศาเซลเซียส เมื่อเทียบกับอุณหภูมิเฉลี่ยช่วงก่อนปฏิวัติอุตสาหกรรม

**แผนภาพที่ 2.14 แสดงการประเมิน SCC ในแต่ละกรณีของมูลค่า
ของชีวิตเชิงสถิติ (Value of Statistical Life: VSL)**

2020 social cost of carbon (SCC).					
	VSLY = per capita consumption	VSLY = 2× per capita consumption	VSLY = 4× per capita consumption	VSLY = 8× per capita consumption	VSLY = 16× per capita consumption
DICE baseline emissions scenario					
2020 SCC	\$135	\$177	\$258	\$414	\$789
Mortality response uncertainty	[-\$6, \$255]	[-\$28, \$349]	[-\$69, \$545]	[-\$140, \$915]	[-\$274, \$1621]
Optimized emissions scenario					
2020 SCC	\$91	\$110	\$158	\$221	\$430
Mortality response uncertainty	[-\$74, \$233]	[-\$77, \$309]	[-\$142, \$475]	[-\$267, \$816]	[-\$556, \$1,333]

ที่มา: R Daniel Bressler (2564) The mortality cost of carbon

2.10.3 งานศึกษาแนวทางการคำนวณอัตราภาษีคาร์บอน

1) ธนาคารโลก (2563) เรื่อง “A Simple Methodology for Calculating the Impact of a Carbon Tax”

รายงานฉบับนี้ได้ระบุแนวทางการคำนวณอัตราภาษีคาร์บอนไดออกไซด์ โดยอัตราภาษีคาร์บอนไดออกไซด์ คือ ผลคูณระหว่าง “ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ของกิจกรรมหรือสินค้านั้น ๆ ต่อหน่วย” และ “ราคาคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหน่วย”

2) สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง โดยนายณัฐพล สุภาดุลย์ และคณะ (2566) เรื่อง “การศึกษาแนวทางการปฏิรูปโครงสร้างภาษีสรรพสามิตน้ำมันเชื้อเพลิงที่เหมาะสม”

รายงานฉบับนี้ได้ระบุแนวทางการคำนวณอัตราภาษีสรรพสามิตน้ำมันเชื้อเพลิงที่สะท้อนต้นทุนจากการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ โดยอัตราภาษีสรรพสามิตน้ำมันเชื้อเพลิง คือ ผลคูณระหว่าง “ต้นทุน

การปล่อยก๊าซ CO₂ ต่อหน่วย (บาทต่อกิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์)” และ “ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของสินค้าพลังงานนั้น ๆ ต่อหน่วย (KgCO₂eq ต่อหน่วย)”

2.10.4 งานศึกษาเชิงนโยบายภาษีคาร์บอนและผลกระทบจากการจัดเก็บภาษีคาร์บอน

1) Donald B. Marron และ Eric J. Toder (2557) เรื่อง “Tax Policy Issues in Designing a Carbon Tax”

คณะผู้วิจัยได้สรุปสาระสำคัญที่เกี่ยวข้องจากงานศึกษานี้ได้ ดังนี้

1.1) ต้นทุนคาร์บอน: ปัจจุบันได้มีงานศึกษามากมายที่ประเมินต้นทุนคาร์บอนเอาไว้ โดยต้นทุนคาร์บอนเฉลี่ยในปี 2553 อยู่ที่ 196 ดอลลาร์สหรัฐฯ ต่อ tCO₂eq โดยมีค่าการกระจายตัวมาตรฐานที่ 322 ดอลลาร์สหรัฐฯ

1.2) รูปแบบในการจัดเก็บภาษีคาร์บอน:

1.2.1) จัดเก็บภาษีคาร์บอนจากทุกกิจกรรม ในทางทฤษฎีแล้วควรจัดเก็บภาษีคาร์บอนในอัตราเดียวจากทุกกิจกรรมที่มีการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ อย่างไรก็ตาม ด้วยข้อจำกัดในการบริหารจัดการจัดเก็บภาษีคาร์บอน การจัดเก็บภาษีคาร์บอนจึงมุ่งเป้าไปที่กิจกรรมทางเศรษฐกิจหลักที่ปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์แทน ทำให้เกิดช่องโหว่ในการจัดเก็บภาษีคาร์บอน

1.2.2) จัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคพลังงาน ในทางปฏิบัติอาจพิจารณาเริ่มจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคพลังงานโดยตรง เนื่องจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลคิดเป็นร้อยละ 90 ของการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทั้งหมด ซึ่งส่วนใหญ่จะใช้ในภาคการผลิตไฟฟ้า ภาคการขนส่ง ภาคอุตสาหกรรม และภาคครัวเรือน โดยควรเริ่มจัดเก็บจากกลุ่มอุตสาหกรรมต้นน้ำ เนื่องจากมีจำนวนผู้ชำระภาษีน้อยกว่าการจัดเก็บจากกลุ่มอุตสาหกรรมปลายน้ำ ซึ่งทำให้ประหยัดต้นทุนในการบริหารจัดการจัดเก็บภาษี เช่น หากจะจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากน้ำมันเชื้อเพลิง อาจพิจารณาจัดเก็บ ณ โรงกลั่นน้ำมันเชื้อเพลิงโดยตรง เป็นต้น

1.2.3) จัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรม การจัดเก็บภาษีจากสินค้าพลังงานสำเร็จรูปโดยตรง มีข้อจำกัดในการจูงใจให้ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมปรับปรุงแบบการผลิตให้ลดการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ ดังนั้น จึงเห็นควรพิจารณาจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากกิจกรรมของภาคอุตสาหกรรมโดยตรง ซึ่งอัตราภาษีคาร์บอนต้องสะท้อนปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของกิจกรรมนั้น ๆ โดยอาจเริ่มจากอุตสาหกรรมที่มีการปล่อยก๊าซ CO₂ สูง เช่น อุตสาหกรรมเหล็ก อุตสาหกรรมซีเมนต์ เป็นต้น อย่างไรก็ตาม แนวทางการบริหารจัดการจัดเก็บต้องสามารถตรวจสอบปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของกิจกรรมข้างต้นได้ด้วย

1.3) CBAM CBAM มีความจำเป็น เพื่อปรับให้อัตราภาษีคาร์บอนมีความเท่าเทียมกันในแต่ละประเทศ และทำให้ไม่เกิดการย้ายฐานการผลิตไปสู่ประเทศที่มีภาระภาษีคาร์บอนน้อยกว่า

2) Gabriela Mundaca และ Jon Strand (2557) เรื่อง “Incentivizing Carbon Taxation Using Border Carbon Adjustments: Tax Rebating versus Carbon Crediting”

งานศึกษานี้ได้กล่าวถึงมาตรการปรับคาร์บอนก่อนเข้าพรมแดน (Border Carbon Adjustments: BCA) ที่อาจส่งผลให้ประเทศผู้ส่งออกเร่งดำเนินนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมในประเทศของตน โดยในฝั่งผู้นำเข้าอาจพิจารณาแนวทางสิทธิประโยชน์ทางภาษีแก่ประเทศผู้ส่งออกที่ได้ปรับนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมในประเทศของตนให้เข้มข้นขึ้น 2 แนวทาง ดังนี้

2.1) การคืนหรือลดภาษี: ประเทศผู้นำเข้าจะคืนหรือลดภาษีภายใต้ BCA ให้แก่ประเทศผู้ส่งออกในอัตราเดียวกันกับที่ประเทศผู้ส่งออกได้จัดเก็บภาษีคาร์บอนในประเทศของตนแล้ว

2.2) เครดิตภาษี: หากประเทศผู้ส่งออกมีการจัดเก็บภาษีคาร์บอนแล้ว ประเทศผู้นำเข้าอาจจะยังจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากประเทศผู้ส่งออกภายใต้กรอบ BCA แต่ประเทศผู้นำเข้าจะรวบรวมรายได้ภาษีข้างต้นมาจัดตั้งเป็นกองทุนเพื่ออุดหนุนกิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อมในประเทศผู้ส่งออก

3) Tracy L. Foertsch และคณะ (2554) เรื่อง “Industry-Level Implications of a Carbon Tax”

งานศึกษานี้ได้ประเมินผลกระทบของภาษีคาร์บอนต่อราคาสินค้าโดยใช้แบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิต (Input/Output Model) ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงปัจจัยการผลิตที่มีต่อ 400 อุตสาหกรรม ในที่นี้ผู้ศึกษาได้พิจารณาผลกระทบด้านราคาของ 400 อุตสาหกรรม ในกรณีที่มีการจัดเก็บภาษีคาร์บอนในอัตรา 20 ดอลลาร์สหรัฐฯ ต่อดัชนีคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งสามารถสรุปผลลัพธ์ได้ว่า กลุ่มอุตสาหกรรมพลังงานได้รับผลกระทบสูงที่สุด เช่น อุตสาหกรรมโรงกลั่นน้ำมันดิบ อุตสาหกรรมกระจายก๊าซธรรมชาติ อุตสาหกรรมการผลิตกระแสไฟฟ้า อุตสาหกรรมเหมืองแร่ถ่านหิน เป็นต้น สำหรับกลุ่มอุตสาหกรรมซีเมนต์เหมืองแร่เหล็กและแร่อื่น ๆ ได้รับผลกระทบที่ลดทอนลงมา

จากเนื้อหาในบทที่ 2 คณะผู้วิจัยจะทราบถึงสถานการณ์การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของภาคอุตสาหกรรมในประเทศไทย มูลค่าการส่งออกสินค้าของประเทศไทย ตัวอย่าง แนวนโยบายและแผนการที่เกี่ยวข้องซึ่งครอบคลุมถึงการดำเนินการของประเทศไทยและการดำเนินมาตรการ ETS และ CBAM ในต่างประเทศ นอกจากนี้ยังครอบคลุมถึงต้นทุนของการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหน่วยด้วย ซึ่งสาระสำคัญเหล่านี้มีความจำเป็นที่ คณะผู้วิจัยจะต้องใช้ในการพิจารณาการประเมินวิธีวิจัยในบทที่ 3 และเสนอข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในบทที่ 4 ต่อไป

บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัยในบทนี้ คณะผู้วิจัยจะใช้รูปแบบผสม (Mixed Method) โดยเป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ควบคู่ไปกับการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ที่ได้จากการรวบรวมข้อเท็จจริงในบทที่ 2 ร่วมกับการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview) กับผู้เชี่ยวชาญ เพื่อนำมายกร่างแนวคิดในการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรม โดยเนื้อหาในบทนี้จะประกอบด้วย 7 หัวข้อ ได้แก่ (1) แนวคิดการกำหนดอุตสาหกรรมนำร่องเป้าหมาย (2) แนวคิดเพื่อประเมินอัตราภาษีคาร์บอนจากสินค้าอุตสาหกรรมนำร่องเป้าหมาย (3) แนวคิดในการประมาณการรายได้การจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากสินค้าอุตสาหกรรมนำร่องเป้าหมาย (4) แนวคิดแนวทางการบริหารการจัดเก็บภาษีคาร์บอน (5) การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ (6) แนวคิดในการจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย และ (7) ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

3.1 แนวคิดการกำหนดอุตสาหกรรมนำร่องเป้าหมาย

3.1.1 พิจารณาจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากเพียงบางอุตสาหกรรมในระยะสั้น (นำร่อง) เพื่อลดผลกระทบต่อภาคอุตสาหกรรมในภาพรวมของประเทศ เนื่องด้วยการจัดเก็บภาษีรูปแบบใหม่จากภาคอุตสาหกรรมทั้งหมดอาจส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจในภาพรวมได้ ดังนั้น จึงควรเริ่มทยอยจัดเก็บจากสินค้าในบางอุตสาหกรรมเพื่อนำร่องแนวทางในการดำเนินการต่อไป

3.1.2 พิจารณาจัดเก็บภาษีคาร์บอนโดยคำนึงถึงบริบทด้านผลกระทบทางการค้ามากกว่าผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม เนื่องจากการผลกระทบทางการค้ามีความเป็นรูปธรรมมากกว่าผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะในกรณีการกำหนดอุตสาหกรรมเป้าหมายนำร่องที่อาจต้องดำเนินการในโอกาสแรก

3.1.3 พิจารณาจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากสินค้าอุตสาหกรรมบางชนิดที่อยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมที่ CBAM กำหนด ซึ่งในบริบทนี้ก็คือ สินค้าอุตสาหกรรม จำนวน 12 รายการ ได้แก่ (1) ปิโตรเลียมและสินค้าเชื้อเพลิงฟอสซิล (น้ำมัน ถ่านหิน และก๊าซธรรมชาติ) (2) เหล็กและเหล็กกล้า (3) อลูมิเนียม (4) กระจกและสิ่งพิมพ์ (5) ปิโตรเคมี (6) กระจก (7) ปูนซีเมนต์ (8) ปุ๋ย (9) ไฟฟ้า (10) ไฮโดรเจน (11) เอทานอล และ (12) กรดอะติฟิก

3.1.4 พิจารณาคัดเลือกเฉพาะสินค้าอุตสาหกรรมที่มีมูลค่าการส่งออกของประเทศไทยไป 5 ประเทศและกลุ่มประเทศ¹⁷ที่ดำเนินมาตรการ CBAM สูงที่สุดจากอุตสาหกรรมเป้าหมาย CBAM จำนวน 12 รายการ เพื่อให้มูลค่าที่ผู้ส่งออกสามารถนำไปลดค่าธรรมเนียม CBAM มีค่าสูงสุด เนื่องจากมีมูลค่าการส่งออกที่สูงที่สุด

อนึ่ง คณะผู้วิจัยจะรวบรวมข้อเท็จจริงมูลค่าการส่งออกสินค้า และนำมาวิเคราะห์ตามแนวคิดข้างต้นนี้เพื่อนำมาคัดเลือกเป็น “อุตสาหกรรมเป้าหมายนำร่อง” ต่อไป ซึ่งจะนำเสนอผลอุตสาหกรรมเป้าหมายนำร่องในบทที่ 4

¹⁷ 5 ประเทศและกลุ่มประเทศ หมายถึง ประเทศคู่ค้าที่ประเทศไทยส่งออกสินค้ามากที่สุดใน 5 อันดับแรก ได้แก่ สหภาพยุโรป (EU27) สหรัฐอเมริกา จีน สหราชอาณาจักร และออสเตรเลีย และเป็นประเทศที่มีแนวคิดในการดำเนินมาตรการ CBAM

3.2 แนวคิดเพื่อประเมินอัตราภาษีคาร์บอนจากสินค้าอุตสาหกรรมนำร่องเป้าหมาย

ในการกำหนดอัตราภาษีสรรพสามิตคาร์บอนจากสินค้าอุตสาหกรรมสามารถพิจารณาอัตราใน 3 รูปแบบ ได้แก่

3.2.1 อัตราภาษีตามปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เฉลี่ย (Average Method)

1) แนวคิด

พัฒนาแบบจำลองที่ใช้ในการประเมินอัตราภาษีสรรพสามิตคาร์บอนบนสินค้าอุตสาหกรรมโดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของสินค้าอุตสาหกรรมนั้น ๆ ทั้งนี้ เพื่อให้อัตราภาษีสามารถสะท้อนหลักการด้านสิ่งแวดล้อมในภาพรวม

2) สมมติฐาน

2.1) กำหนดให้อัตราภาษีคาร์บอนบนสินค้าอุตสาหกรรมหนึ่ง ๆ มีค่าเท่ากับผลคูณระหว่างค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์โดยเฉลี่ยของสินค้าอุตสาหกรรมนั้น ๆ (KgCo_2eq ต่อกิโลกรัม) และต้นทุนการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหน่วย (บาทต่อกิโลกรัม)

2.2) กำหนดให้ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของสินค้าอุตสาหกรรมในประเทศไทยจาก อบก. สามารถสะท้อนค่าเฉลี่ยของสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของสินค้าอุตสาหกรรมนั้น ๆ และสะท้อนปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทั้งหมดที่เกิดการผลิตสินค้านั้น ๆ ด้วย

3) แบบจำลองอัตราภาษี

สมการแบบจำลองการกำหนดอัตราตามต้นทุนปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์โดยใช้ค่าเฉลี่ยสามารถแสดงได้ ดังนี้

สมการที่ 3.1 แบบจำลองกำหนดอัตราภาษีตามปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เฉลี่ย (Average Method)

อัตราภาษีของสินค้า i (บาทต่อกิโลกรัม)

=

ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์โดยเฉลี่ยของสินค้า i (KgCo_2eq ต่อกิโลกรัม)

X

ต้นทุนการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหน่วย (บาทต่อ KgCo_2eq)

ที่มา: คณะผู้วิจัย (2568)

3.2.2 อัตราภาษีตามปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ตามจริง (Actual Method)

1) แนวคิด

พัฒนาแบบจำลองที่ใช้ในการประเมินอัตราภาษีสรรพสามิตคาร์บอนบนสินค้าอุตสาหกรรมโดยพิจารณาจากปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ตามจริงของสินค้าอุตสาหกรรมนั้น ๆ ทั้งนี้ เพื่อให้อัตราภาษีสามารถสะท้อนต้นทุนหลักการด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากสินค้าอุตสาหกรรมนั้น ๆ ตามจริง และมุ่งให้ผู้ประกอบการปรับปรุงพฤติกรรมการผลิตให้ลดปริมาณปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในการผลิตสินค้า

2) สมมติฐาน

กำหนดให้อัตราภาษีคาร์บอนบนสินค้าอุตสาหกรรมหนึ่ง ๆ มีค่าเท่ากับผลคูณระหว่างค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ตามจริงของสินค้าอุตสาหกรรมนั้น ๆ (KgCo_2eq ต่อกิโลกรัม) และต้นทุนการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหน่วย (บาทต่อกิโลกรัม)

3) แบบจำลองอัตราภาษี

สมการแบบจำลองการกำหนดอัตราภาษีตามปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ตามจริง (Actual Method) สามารถแสดงได้ ดังนี้

สมการที่ 3.2 แบบจำลองกำหนดอัตราภาษีตามปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ตามจริง (Actual Method)

อัตราภาษีของสินค้า i (บาทต่อกิโลกรัม)

=

ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ตามจริงของสินค้า i (KgCo_2eq ต่อกิโลกรัม)

X

ต้นทุนการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหน่วย (บาทต่อ KgCo_2eq)

ที่มา: คณะผู้วิจัย (2568)

3.2.3 อัตราภาษีตามส่วนเกินของปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ตามจริงและระดับมาตรฐาน (Marginal Method)

1) แนวคิด

พัฒนาแบบจำลองที่ใช้ในการประเมินอัตราภาษีสรรพสามิตคาร์บอนบนสินค้าอุตสาหกรรม โดยพิจารณาจากปริมาณส่วนเกินของปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ตามจริงและระดับมาตรฐาน ทั้งนี้ เพื่อบรรเทาผลกระทบต่อผู้ประกอบการ และจูงใจให้ผู้ประกอบการปรับปรุงพฤติกรรมการผลิตให้ลดปริมาณปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในการผลิตสินค้าต่อหน่วยให้อยู่ในระดับมาตรฐาน

ทว่า หากการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ตามจริงน้อยกว่าระดับมาตรฐานแล้วให้จัดเก็บในอัตรา 0 บาทต่อกิโลกรัม

2) สมมติฐาน

2.1) กำหนดให้อัตราภาษีคาร์บอนบนสินค้าอุตสาหกรรมหนึ่ง ๆ มีค่าเท่ากับผลคูณระหว่างค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ส่วนเกินเมื่อเทียบกับปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในระดับมาตรฐาน ของสินค้าอุตสาหกรรมนั้น ๆ (KgCo_2eq ต่อกิโลกรัม) และต้นทุนการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหน่วย (บาทต่อกิโลกรัม)

2.2) กำหนดให้ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของสินค้าอุตสาหกรรมจาก EU CBAM เป็นเกณฑ์ปฏิบัติที่เหมาะสม สะท้อนปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทั้งหมดที่เกิดการผลิตสินค้านั้น ๆ ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นมาตรฐานได้

3) แบบจำลองอัตราภาษี

สมการแบบจำลองการกำหนดอัตราตามต้นทุนปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ โดยพิจารณาจากปริมาณส่วนเกินการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในระดับมาตรฐาน สามารถแสดงได้ ดังนี้

สมการที่ 3.3 แบบจำลองการกำหนดอัตราภาษีตามส่วนเกินของปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ตามจริงและระดับมาตรฐาน (Marginal Method)

อัตราภาษีของสินค้า i (บาทต่อกิโลกรัม)

$$\begin{aligned} &= \\ &\left[\begin{aligned} &\text{ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่แท้จริงของสินค้า i (KgCO₂eq ต่อกิโลกรัม)} \\ &- \\ &\text{ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ EU-CBAM ของสินค้า i (KgCO₂eq ต่อกิโลกรัม)} \end{aligned} \right] \\ &\times \\ &\text{ต้นทุนการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหน่วย (บาทต่อ KgCO₂eq)} \end{aligned}$$

หาก “อัตราภาษีของสินค้า i” มีค่าน้อยกว่า 0 กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 0

ที่มา: คณะผู้วิจัย (2568)

ทั้งนี้ ผลการประเมินอัตราภาษีคาร์บอนจากสินค้าอุตสาหกรรมที่เหมาะสมจะนำเสนอในบทที่ 4 ต่อไป

3.3 แนวคิดในการประมาณการรายได้การจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากสินค้าอุตสาหกรรมนาร่องเป้าหมาย

3.3.1 แนวคิด

พัฒนาแบบจำลองที่ใช้ในการประมาณการรายได้จากสินค้าอุตสาหกรรมนาร่องเป้าหมาย โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของอัตราภาษีและปริมาณการผลิตสินค้าอุตสาหกรรมนาร่องเป้าหมายทั้งหมดต่อปี

3.3.2 สมมติฐาน

- 1) กำหนดให้ค่าเฉลี่ยของอัตราภาษีคาร์บอนในแต่ละรูปแบบสามารถสะท้อนภาวะภาษีโดยเฉลี่ยของสินค้าอุตสาหกรรมนาร่องเป้าหมายได้ทั้งหมด
- 2) กำหนดให้ปริมาณการผลิตสินค้าอุตสาหกรรมนาร่องเป้าหมายทั้งหมดสามารถสะท้อนฐานภาษีในการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากสินค้าอุตสาหกรรมนาร่องเป้าหมายได้
- 3) กำหนดให้การจัดเก็บรายได้มีค่าเท่ากับผลคูณของค่าเฉลี่ยของอัตราภาษีคาร์บอนในแต่ละรูปแบบและปริมาณการผลิตสินค้าอุตสาหกรรมนาร่องเป้าหมาย

3.3.3 แบบจำลองประมาณการรายได้

สมการแบบจำลองประมาณการรายได้จากการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากสินค้าอุตสาหกรรมนาร่องเป้าหมายสามารถแสดงได้ ดังนี้

สมการที่ 3.4 แบบจำลองประมาณการรายได้จากการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจาก
สินค้าอุตสาหกรรมนําร่องเป้าหมาย

ประมาณการรายได้ (บาท)

=

อัตราภาษีคาร์บอน (บาทต่อกิโลกรัม)

X

ปริมาณการผลิตสินค้าอุตสาหกรรมนําร่องเป้าหมาย (กิโลกรัม)

ที่มา: คณะผู้วิจัย (2568)

อนึ่ง การประเมินอัตราภาษีคาร์บอนจากสินค้าอุตสาหกรรมนําร่องเป้าหมายสามารถสรุปได้ ดังตารางที่ 3.1
ต่อไปนี้

ตารางที่ 3.1 สรุปการประเมินอัตราภาษีคาร์บอนจากสินค้าอุตสาหกรรมนําร่องเป้าหมาย

รายละเอียด/ รูปแบบ	<u>อัตราภาษีตามปริมาณการ ปล่อยก๊าซ คาร์บอนไดออกไซด์เฉลี่ย (Average Method)</u>	<u>อัตราภาษีตามปริมาณการ ปล่อยก๊าซ คาร์บอนไดออกไซด์ตามจริง (Actual Method)</u>	<u>อัตราภาษีตามส่วนเกิน ของปริมาณการปล่อย ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ตามจริงและระดับ มาตรฐาน (Marginal Method)</u>
แนวคิด	อัตราภาษีสามารถสะท้อน หลักการด้านสิ่งแวดล้อมใน ภาพรวม	อัตราภาษีสามารถสะท้อน หลักการด้านสิ่งแวดล้อมที่ เกิดจากสินค้าอุตสาหกรรม นั้น ๆ ตามจริง	เพื่อบรรเทาผลกระทบต่อ ผู้ประกอบการ และจูงใจ ให้ผู้ประกอบการ ปรับพฤติกรรมการผลิตให้ ลดปริมาณปล่อย CO ₂
สมมติฐาน	1. อัตราภาษีคาร์บอน บนสินค้าอุตสาหกรรมหนึ่ง ๆ = EF x Carbon Price 2. ค่า EF สะท้อนค่าเฉลี่ย EF และสะท้อนปริมาณการ ปล่อย CO ₂ eq ทั้งหมดของการผลิต	อัตราภาษีคาร์บอนบนสินค้า อุตสาหกรรมหนึ่ง ๆ = EF x Carbon Price	1. อัตราภาษีคาร์บอนบน สินค้าอุตสาหกรรมหนึ่ง ๆ = ค่า EF ส่วนเกิน เมื่อเทียบกับค่า EF ที่เป็น Best Practice x Carbon Price 2. ค่า EF จาก Europe เป็น Best Practice

รายละเอียด/ รูปแบบ	อัตราภาษีตามปริมาณการ ปล่อยก๊าซ คาร์บอนไดออกไซด์เฉลี่ย (Average Method)	อัตราภาษีตามปริมาณการ ปล่อยก๊าซ คาร์บอนไดออกไซด์ตามจริง (Actual Method)	อัตราภาษีตามส่วนเกิน ของปริมาณการปล่อย ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ตามจริงและระดับ มาตรฐาน (Marginal Method)
แบบจำลอง	อัตราภาษีสินค้า i (บาทต่อ กิโลกรัม) $= \text{EFi}^* (\text{KgCo2eq ต่อ กก.}) \times \text{Carbon Price (บาทต่อ กก.)}$ *โดยที่ EFi = Emission Factor เฉลี่ยสินค้า i	อัตราภาษีสินค้า i (บาทต่อ กิโลกรัม) $= \text{EFAi}^{**} (\text{KgCo2eq ต่อ กก.}) \times \text{Carbon Price (บาทต่อ กก.)}$ **โดยที่ EFAi = Emission Factor ที่แท้จริงของสินค้า i	อัตราภาษีสินค้า i (บาทต่อ กิโลกรัม) $= (\text{EFAi} - \text{EFBi}^{***}) (\text{KgCo2eq ต่อ กก.}) \times \text{Carbon Price (บาทต่อ กก.)}$ ***โดยที่ EFBi = Emission Factor ของ Best Practice ของสินค้า i

ที่มา: คณะผู้วิจัย (2568)

ทั้งนี้ ผลการประมาณการรายได้การจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากสินค้าอุตสาหกรรมนำร่องเป้าหมายจะนำเสนอในบทที่ 4 ต่อไป

3.4 แนวคิดในการบริหารการจัดเก็บภาษีคาร์บอน

ด้วยข้อเสนอของภาษีคาร์บอนในฉบับนี้จะเป็นการจัดเก็บจากผลิตภัณฑ์เท่านั้น ดังนั้น จึงอาจเกิดปัญหาการจ่ายภาษีคาร์บอนที่ซ้ำซ้อน (Double Taxation) ทว่าจากการทบทวนวรรณกรรมและการรวบรวมข้อเท็จจริงพบว่า ไม่มีการศึกษาใดที่ระบุถึงประเด็นการจ่ายภาษีคาร์บอนที่ซ้ำซ้อน (Double Taxation) ขึ้นมาชัดเจน ไม่ว่าจะเป็นกรณีความซ้ำซ้อนของภาษีคาร์บอนด้วยกัน หรือความซ้ำซ้อนที่อาจเกิดจากการซื้อสิทธิในการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Trading System: ETS) ทั้งนี้ เป็นเพราะว่า ข้อเสนอในการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจะจัดเก็บบนกระบวนการผลิต ทำให้อาจไม่มีประเด็นการจ่ายภาษีคาร์บอนที่ซ้ำซ้อน (Double Taxation) รวมทั้งประเทศแต่ละประเทศก็จะเลือกใช้ระบบใดระบบหนึ่งเท่านั้น ซึ่งเพื่อไม่ให้เกิดประเด็นปัญหาการจ่ายภาษีคาร์บอนที่ซ้ำซ้อน (Double Taxation) หรือในกรณีประเทศที่ใช้มาตรการภาษีคาร์บอนร่วมกับมาตรการการซื้อสิทธิในการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Trading System: ETS) ก็พยายามจะแยกกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่ใช้ระบบภาษีคาร์บอนและระบบการซื้อสิทธิในการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Trading System: ETS)

ออกจากกันโดยสิ้นเชิง อย่างไรก็ตาม ด้วยบริบทของประเทศไทยที่หน่วยงานภาครัฐมีความพยายามที่จะประยุกต์ใช้เครื่องมือที่หลากหลายในการบริหารจัดการการปล่อยก๊าซ CO₂ ในประเทศ ซึ่งทำให้ประเทศไทยมีความเสี่ยงที่ผู้รับภาระภาษีคาร์บอนจะประสบปัญหาการจ่ายภาษีคาร์บอนที่ซ้ำซ้อน (Double Taxation) ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงได้ยกร่างแนวคิดแนวทางการบริหารจัดการจัดเก็บภาษีคาร์บอนขึ้นมาในเบื้องต้น เพื่อยกร่างแนวทางในการประเมินภาระภาษีในกรณีที่เกิดการจ่ายภาษีคาร์บอนที่ซ้ำซ้อน (Double Taxation) โดยจะอ้างอิงหลักการภาษีซ้อนตามนิยามภาษีซ้อน¹⁸ ของธนภณ แก้วสถิตย์ (ปี 2554)

จากข้อเท็จจริง ข้อจำกัด และแนวคิดหลักการภาษีซ้อน คณะผู้วิจัยสามารถแบ่งแนวทางการประเมินภาระภาษีในกรณีที่เกิดการจ่ายภาษีคาร์บอนที่ซ้ำซ้อน (Double Taxation) ได้ 3 กรณี ดังนี้

3.4.1 กรณีการจ่ายภาษีคาร์บอนที่ซ้ำซ้อน (Double Taxation) จากวัตถุดิบที่เป็นผลิตภัณฑ์ประเภทเดียวกันหรืออยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมเดียวกัน: ในกรณีนี้ภาระภาษีคาร์บอนจะถูกหักลดหย่อนเหลือเท่ากับส่วนต่างของภาระภาษีคาร์บอนที่ต้องชำระของสินค้านี้ หักด้วยภาระภาษีคาร์บอนของสินค้าที่เป็นวัตถุดิบที่เป็นผลิตภัณฑ์ประเภทเดียวกันหรืออยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมเดียวกัน

3.4.2 กรณีการจ่ายภาษีคาร์บอนที่ซ้ำซ้อน (Double Taxation) จากวัตถุดิบที่ไม่ได้เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันหรืออยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมเดียวกัน: ในกรณีนี้ภาระภาษีคาร์บอนจะถูกหักลดหย่อนเหลือเท่ากับส่วนต่างของภาระภาษีคาร์บอนที่ต้องชำระของสินค้านี้ หักด้วยภาระภาษีคาร์บอนของสินค้าที่เป็นวัตถุดิบที่ไม่ได้เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันหรืออยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมเดียวกัน

3.4.3 กรณีการจ่ายภาษีคาร์บอนที่ซ้ำซ้อน (Double Taxation) จากกระบวนการผลิตสินค้าอุตสาหกรรม เป้าหมายมีการซื้อสิทธิในการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Trading System: ETS) เอาไว้แล้ว: ในกรณีนี้มีความจำเป็นต้องแปลงภาระ ETS ต่อช่วงเวลาหนึ่ง ให้เป็นภาระ ETS ต่อหน่วยก่อนถึงจะนำไปหักลดหย่อนภาระภาษีคาร์บอน

ทั้งนี้ แนวทางการบริหารจัดการจัดเก็บภาษีสรรพสามิตคาร์บอนจะถูกนำไปปรับใช้กับสินค้าอุตสาหกรรมเป้าหมายนำร่องในข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในบทที่ 5 ต่อไป

3.5 แนวคิดการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ

3.5.1 แนวคิด

คณะผู้วิจัยจะรวบรวมความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญจาก 3 ภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ (1) ผู้กำหนดนโยบาย (2) ผู้จัดเก็บภาษีสรรพสามิต และ (3) ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมที่ต้องชำระภาษีตามข้อเสนอของงานวิจัยฉบับนี้ เพื่อให้ครอบคลุมตั้งแต่ “ผู้เริ่มกำหนดนโยบาย” ไปจนถึง “ผู้รับปฏิบัติในการจัดเก็บภาษี” และ “ผู้ได้รับผลกระทบจากการจัดเก็บภาษี”

¹⁸ ภาษีซ้อน หมายถึง การที่ผู้มีเงินได้โดนเรียกเก็บภาษีจากเงินได้จำนวนเดียวกันมากกว่าหนึ่งครั้ง หรือเงินได้ก้อนเดียวกันถูกใช้เป็นฐานในการคำนวณเรียกเก็บภาษีโดยรัฐมากกว่าหนึ่งรัฐ (ธนภณ แก้วสถิตย์ : 2554)

3.5.2 ประเด็นคำถาม

ประเด็นคำถามของแต่ละภาคส่วนจะแตกต่างกัน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1) ผู้กำหนดนโยบาย

คำถามที่ 1 แนวทางการจัดเก็บภาษีคาร์บอน

จากการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องพบว่ามาตรการด้านสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีหลากหลายรูปแบบ โดยหากพิจารณาเฉพาะมาตรการด้านภาษีจะเห็นว่าหลายประเทศที่มีการจัดเก็บภาษีคาร์บอนแล้วในปัจจุบัน จึงขอสอบถามความเห็นของท่านเกี่ยวกับแนวทางการจัดเก็บภาษีคาร์บอนที่เหมาะสม

คำถามที่ 2 แนวทางการจัดเก็บภาษีคาร์บอนโดยใช้ค่าเฉลี่ยการปล่อยคาร์บอนต่อการผลิต

สินค้า 1 หน่วย

คณะผู้วิจัยมีแนวคิดที่จะจัดทำข้อเสนอวิธีการจัดเก็บภาษีคาร์บอนโดยคำนวณจากปริมาณการปล่อยคาร์บอนโดยใช้ค่าเฉลี่ยการปล่อยคาร์บอนต่อการผลิตสินค้า 1 หน่วย คุณด้วยจำนวนหน่วยสินค้าที่ผลิตทั้งหมด จึงขอสอบถามว่าท่านเห็นด้วยหรือไม่ อย่างไร

คำถามที่ 3 แนวทางการจัดเก็บภาษีคาร์บอนโดยใช้ปริมาณคาร์บอนที่ปล่อยจริงหักลบปริมาณที่เป็น Best Practice

คณะผู้วิจัยมีแนวคิดอีกแนวคิดหนึ่งที่จะจัดทำข้อเสนอวิธีการจัดเก็บภาษีคาร์บอนโดยคำนวณจากปริมาณการปล่อยคาร์บอนที่เกิดขึ้นจริงหักลบปริมาณที่เป็น Best Practice จึงขอสอบถามว่าท่านเห็นด้วยหรือไม่ อย่างไร

คำถามที่ 4 แนวทางการนำภาษีคาร์บอนที่จ่ายแล้วในประเทศไทยไปหักลบออกจากค่าปรับราคาคาร์บอนที่จะต้องจ่ายตามข้อบังคับ CBAM ของประเทศต่าง ๆ

จากการศึกษามาตรการ EU CBAM มีการกำหนดให้ผู้นำเข้าสินค้าสามารถนำราคาการปล่อยคาร์บอนที่จ่ายแล้วจากประเทศต้นทางมาหักลบออกจากค่าปรับราคาคาร์บอน ซึ่งราคาการปล่อยคาร์บอนหมายรวมถึงมาตรการต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการปล่อยคาร์บอน เช่น ภาษีคาร์บอน ETS เป็นต้น จึงขอสอบถามว่าท่านเห็นด้วยหรือไม่ อย่างไร

คำถามที่ 5 แนวทางการกำหนดมาตรการ CBAM สำหรับประเทศไทย

สหภาพยุโรปได้ริเริ่มการจัดทำมาตรการ CBAM และประเทศต่าง ๆ ก็เริ่มทยอยกำหนดกรอบการดำเนินการ CBAM ของตนเอง โดยมีสาระสำคัญในการป้องกันการเกิด Carbon Leakage ในการย้ายฐานการผลิตไปยังประเทศที่มีกฎข้อบังคับเกี่ยวกับการปล่อยคาร์บอนที่ผ่อนคลายกว่า จึงขอสอบถามว่าท่านเห็นว่าประเทศไทยควรมีการจัดทำมาตรการ CBAM หรือไม่ อย่างไร

คำถามที่ 6 การกำหนดอุตสาหกรรมเป้าหมายในการจัดเก็บภาษีคาร์บอน

จากการศึกษามูลค่าการส่งออกสินค้าของประเทศไทย พบว่าสินค้าประเภทเหล็กเป็นสินค้าส่งออกอันดับต้น ๆ ของประเทศไทย คณะผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะเสนอแนวทางการจัดเก็บภาษีคาร์บอนในอุตสาหกรรมเหล็กเป็นสำคัญ จึงขอสอบถามว่าท่านเห็นด้วยกับการจัดทำข้อเสนอในอุตสาหกรรมเหล็กหรือไม่ อย่างไร

คำถามที่ 7 ประเด็นสัมภาษณ์: แนวทางการเริ่มจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรม

คณะผู้วิจัยได้ศึกษาข้อเท็จจริงและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง โดยอยู่ระหว่างวิเคราะห์และสรุปผลการศึกษาเพื่อจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรม จึงขอสอบถามถึงความเหมาะสมที่จะมีการเริ่มจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรมในประเทศไทย

2) ผู้จัดเก็บภาษีสรรพสามิต

คำถามที่ 1 แนวทางการคำนวณภาษีคาร์บอน

ท่านมีความเห็นอย่างไรหากภาครัฐจะพิจารณาจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรม คำนวณโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยคาร์บอน (Carbon Emission Factor) ของแต่ละภาคอุตสาหกรรม คูณกับต้นทุนราคาการปล่อยคาร์บอนในแต่ละหน่วย tCO₂eq

คำถามที่ 2 การคำนวณภาษีคาร์บอนโดยอ้างอิงข้อมูลจากองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) (อบก.)

ท่านมีความเห็นอย่างไรหากภาครัฐจะพิจารณาจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรม คำนวณโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยคาร์บอน (Carbon Emission Factor) ที่เผยแพร่โดย อบก.

คำถามที่ 3 การจัดเก็บภาษีคาร์บอนเพื่อนำไปลดหย่อนในต่างประเทศ

ท่านมีความเห็นอย่างไรกับมาตรการการปรับราคาคาร์บอนข้ามพรมแดน (CBAM) ของสหภาพยุโรปที่ใช้หลักการพิจารณาจากปริมาณการปล่อยคาร์บอนจริงในกระบวนการผลิตหักลบกับต้นทุนการปล่อยคาร์บอนที่จ่ายมาแล้วจากประเทศต้นทาง

คำถามที่ 4 ความเป็นไปได้ที่จะนำค่าภาษีคาร์บอนที่จ่ายแล้วในประเทศไปหักลดหย่อนในต่างประเทศ

หากภาครัฐจะพิจารณาจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรม ท่านเห็นว่าค่าภาษีดังกล่าวจะสามารถนำไปหักลดหย่อนกรณีต้องเสียค่าธรรมเนียมปรับราคาคาร์บอนข้ามพรมแดนตามมาตรการ CBAM ของสหภาพยุโรปได้หรือไม่

คำถามที่ 5 มาตรการ CBAM สำหรับประเทศไทย

ปัจจุบันภาครัฐมีแนวทางที่จะจัดทำมาตรการ CBAM เช่นเดียวกับสหภาพยุโรปหรือไม่ อย่างไร

คำถามที่ 6 แนวทางการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรม

หากภาครัฐจะพิจารณาจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรม ท่านเห็นว่าในระยะแรกการกำหนดให้อุตสาหกรรมหลักและเหล็กกล้า และอุตสาหกรรมปูนเป็นอุตสาหกรรมเป้าหมายมีความเหมาะสมเพียงใด

คำถามที่ 7 ข้อเสนอรูปแบบการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรม

ท่านมีข้อเสนอแนะกับรูปแบบการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรมอย่างไร เช่น (1) ในระยะแรกนี้อาจจะยังไม่มีข้อมูลการปล่อยคาร์บอนจริงก็ให้ใช้ค่าสัมประสิทธิ์เฉลี่ย และในระยะต่อไปเมื่อมีการตรวจวัดปริมาณการปล่อยคาร์บอนจริงและมีข้อมูลครบถ้วนมากยิ่งขึ้นแล้วจึงเริ่มใช้ค่าประสิทธิจริง (2) จัดเก็บภาษีคาร์บอนโดยอ้างอิงจากค่าสัมประสิทธิ์ที่เป็น Best Practice (3) ในระยะแรกไม่จัดเก็บ และในระยะต่อไปทยอยจัดเก็บในอัตราเพิ่มขึ้นเป็นขั้นบันได เป็นต้น

3) ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมที่ต้องชำระภาษีคาร์บอนตามข้อเสนอของงานวิจัยฉบับนี้

คำถามที่ 1 แนวทางการปรับตัวเพื่อรองรับมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมที่เข้มงวดมากขึ้น

เนื่องจากในปัจจุบันกฎเกณฑ์ด้านสิ่งแวดล้อมมีแนวโน้มที่จะมีความเข้มงวดมากขึ้นทั้งในประเทศและต่างประเทศ จึงขอสอบถามว่าผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรม ... ตระหนักและให้ความสำคัญกับสิ่งแวดล้อมมากน้อยเพียงใด และมีการวางแผนเพื่อปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงรูปแบบธุรกิจเพื่อรองรับมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมที่เข้มงวดมากขึ้นหรือไม่ อย่างไร

คำถามที่ 2 ผลกระทบจากการบังคับใช้มาตรการ CBAM ของสหภาพยุโรป

เนื่องจากมาตรการ CBAM ของสหภาพยุโรปได้เริ่มมีผลบังคับใช้แล้วตั้งแต่ปี 2566 และอุตสาหกรรม ... เป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมเป้าหมายของมาตรการดังกล่าว จึงขอสอบถามว่าในฐานะผู้ประกอบการในอุตสาหกรรม ... เห็นว่ากิจการในอุตสาหกรรม ... ได้รับผลกระทบหรือไม่ อย่างไร และที่ผ่านมาธุรกิจมีการปรับตัวเพื่อรองรับมาตรการดังกล่าวอย่างไร

คำถามที่ 3 แนวทางการติดตามและการตรวจวัดปริมาณคาร์บอนในกระบวนการผลิต

เนื่องจากในการออกแบบนโยบายเกี่ยวกับภาษีคาร์บอนมีการศึกษาเกี่ยวกับแนวทางการจัดเก็บโดยอ้างอิงจากปริมาณคาร์บอนที่ปล่อยจริงในกระบวนการผลิต จึงขอสอบถามว่าปัจจุบันกิจการต่าง ๆ มีการติดตามหรือตรวจวัดปริมาณคาร์บอนในกระบวนการผลิตหรือไม่ อย่างไร หรือมีเทคโนโลยีที่สามารถตรวจวัดได้อย่างมีประสิทธิภาพและแม่นยำหรือไม่ อย่างไร

คำถามที่ 4 ผลกระทบจากการจัดเก็บภาษีคาร์บอนในประเทศไทย

หากประเทศไทยจะมีการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรม ... ท่านคิดว่าจะมีผลกระทบต่อธุรกิจอุตสาหกรรม ... อย่างไร หรือจะมีผลกระทบกับการแข่งขันภายในประเทศหรือระหว่างประเทศหรือไม่ อย่างไร

คำถามที่ 5 รูปแบบการจัดเก็บภาษีคาร์บอนที่เหมาะสม

หากภาครัฐจะมีการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรม ... ท่านเห็นว่ารูปแบบการจัดเก็บภาษีที่เหมาะสมเป็นอย่างไร เช่น (1) การจัดเก็บโดยใช้ปริมาณการปล่อยคาร์บอนเฉลี่ย (คงที่) เป็นฐานในการคำนวณค่าภาษี ไม่ว่ากิจการจะปล่อยคาร์บอนปริมาณเท่าใดก็จะมีภาระภาษีในอัตราเท่าเดิม (2) การจัดเก็บโดยแปรผันไปตามปริมาณการปล่อยคาร์บอนที่แท้จริง หากปล่อยคาร์บอนปริมาณน้อยก็จะมีภาระภาษีต่ำ หากปล่อยคาร์บอนปริมาณมากก็จะมีภาระภาษีสูง (3) การจัดเก็บโดยแปรผันไปตามปริมาณการปล่อยคาร์บอนที่แท้จริง จากส่วนที่เกินปริมาณการปล่อยคาร์บอนมาตรฐานที่กำหนด (Threshold) โดยหากปล่อยคาร์บอนน้อยกว่าปริมาณที่กำหนดก็จะมีภาระภาษีต่ำ หากปล่อยคาร์บอนเกินกว่าปริมาณที่กำหนดก็จะมีภาระภาษีสูง เป็นต้น

คำถามที่ 6 แนวทางการจัดเก็บภาษีคาร์บอนในช่วงเปลี่ยนผ่าน

หากภาครัฐมีการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรม ... ท่านเห็นว่าควรมีแนวทางให้ผู้ประกอบการในฐานะผู้เสียภาษีได้ปรับตัวอย่างไร เช่น ในช่วงเริ่มต้นอาจแบ่งช่วงการจัดเก็บออกเป็นระยะต่าง ๆ โดยอาจจัดเก็บในอัตราน้อยในระยะแรกเพื่อให้ผู้เสียภาษีได้ปรับตัวและปรับเพิ่มอัตราขึ้นเรื่อย ๆ เป็นขั้นบันไดจนถึงอัตราเป้าหมายต่อไป เป็นต้น

คำถามที่ 7 มาตรการบรรเทาผลกระทบให้แก่ผู้เสียภาษีจากภาษีคาร์บอน

หากภาครัฐมีการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรม ... ท่านเห็นควรให้ภาครัฐดำเนินการบรรเทาผลกระทบให้แก่ผู้ประกอบการอย่างไร

คำถามที่ 8 แนวทางการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรมในช่วงเปลี่ยนผ่าน

หากภาครัฐมีการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรม ... ท่านเห็นควรให้ภาครัฐอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เสียภาษีอย่างไร

ทั้งนี้ ผลการสัมภาษณ์จะนำเสนอในบทที่ 4 ต่อไป

3.6 แนวคิดในการจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

คณะผู้วิจัยจะรวบรวมข้อเท็จจริงและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องในบทที่ 2 (การศึกษา ทฤษฎี ทบทวนวรรณกรรม ตัวอย่างต่างประเทศ และข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้อง) รวมทั้งนำแนวคิดในบทที่ 3 (ระเบียบวิธีวิจัย) และผลลัพธ์ในบทที่ 4 ซึ่งครอบคลุมถึงผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ มาวิเคราะห์และนำเสนอเป็นข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในบทที่ 5 (ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย) โดยมีรายละเอียดหัวข้อสำคัญ ดังนี้

3.6.1 กำหนดอุตสาหกรรมเป้าหมายนำร่อง

คณะผู้วิจัยจะนำผลลัพธ์จากแนวคิดในการคัดกรองอุตสาหกรรมมาประกอบแนวทางในการกำหนดอุตสาหกรรมเป้าหมาย (บทที่ 4 ผลลัพธ์จากระเบียบวิจัย) พร้อมทั้งผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้อง มากำหนดเป็นอุตสาหกรรมเป้าหมายนำร่อง

3.6.2 ยกร่างข้อเสนอแนะเชิงนโยบายของโครงสร้างภาษีคาร์บอน

คณะผู้วิจัยจะนำผลลัพธ์จากแบบจำลองประเมินอัตราภาษีมากำหนดโครงสร้างอัตราภาษีสรรพสามิตคาร์บอนบนอุตสาหกรรมเป้าหมายนำร่อง (บทที่ 4 ผลลัพธ์จากระเบียบวิจัย) พร้อมทั้งผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้อง มานำเสนอเป็นข้อเสนอ โดยในเบื้องต้นคาดว่า ข้อเสนอโครงสร้างภาษีคาร์บอนบนอุตสาหกรรมเป้าหมายนำร่องจะแบ่งออกเป็น 3 รูปแบบ ได้แก่ (1) อัตราภาษีตามปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เฉลี่ย (Average Method) (2) อัตราภาษีตามปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ตามจริง (Actual Method) และ (3) อัตราภาษีตามส่วนเกินของปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ตามจริงและระดับมาตรฐาน (Marginal Method)

ทั้งนี้ ในแต่ละกรณีจะวิเคราะห์ข้อดี-ข้อเสีย ในการดำเนินการในแต่ละรูปแบบประกอบด้วย การแบ่งข้อเสนอโครงสร้างภาษีคาร์บอนออกเป็น 3 รูปแบบก็เพื่อให้ข้อเสนอสามารถครอบคลุมถึงหลักการการบรรเทาผลกระทบและให้ภาคอุตสาหกรรมได้ปรับตัว ควบคู่ไปกับการส่งเสริมประเด็นด้านสิ่งแวดล้อม โดยคำนึงถึงต้นทุนการบริหารการจัดเก็บภาษี

อนึ่ง คณะผู้วิจัยจะไม่เสนอให้เลือกรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งเป็นการเฉพาะ เนื่องจากยังไม่มี การประเมินผลกระทบต่อเศรษฐกิจมหภาคในภาพรวมซึ่งอยู่นอกเหนือจากขอบเขตงานวิจัยในครั้งนี้ และอาจจะไม่มีความจำเป็นเนื่องจากบริบททางเศรษฐกิจ สังคม และการเมือง มีความผันผวนอยู่ตลอด จึงทำให้การเลือกดำเนินการมาตรการรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งภายใต้เงื่อนไขจะมีความเปราะบางในแง่สมมติฐานและบริบทโดยรอบ ซึ่งอาจทำให้ผู้กำหนดนโยบายเกิดความสับสนได้เมื่อนำข้อเสนอที่ยกร่างไว้มาปรับใช้ในช่วงเวลานั้นที่แง่มุมทาง

เศรษฐกิจ สังคม และการเมืองอาจมีการเปลี่ยนแปลงไปแล้ว ดังนั้น คณะผู้วิจัยเห็นว่า การจำแนกข้อเสนอออกเป็น 3 รูปแบบ พร้อมกับการวิเคราะห์ข้อดี-ข้อเสีย มีความเพียงพอแก่ผู้กำหนดนโยบายในการนำไปใช้ประกอบการวิเคราะห์แนวทางการกำหนดนโยบายที่เหมาะสมกับบริบทของประเทศในขณะนั้นแล้ว

3.6.3 ยกร่างแนวทางการบริหารจัดการจัดเก็บภาษีสรรพสามิตคาร์บอนบนสินค้าอุตสาหกรรมนำร่องเป้าหมาย

คณะผู้วิจัยจะนำแนวคิดในการบริหารจัดการจัดเก็บภาษีสรรพสามิตคาร์บอน (บทที่ 3) พร้อมทั้งผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้อง มายกร่างแนวทางการบริหารจัดการจัดเก็บภาษีสรรพสามิตคาร์บอนบนสินค้าอุตสาหกรรมนำร่องเป้าหมาย ซึ่งจะสามารถแบ่งได้ 3 กรณี ได้แก่ (1) กรณีการจ่ายภาษีคาร์บอนที่ซ้ำซ้อน (Double Taxation) จากวัตถุดิบที่เป็นผลิตภัณฑ์ประเภทเดียวกันหรืออยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมเดียวกัน (2) กรณีการจ่ายภาษีคาร์บอนที่ซ้ำซ้อน (Double Taxation) จากวัตถุดิบที่ไม่ได้เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันหรืออยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมเดียวกัน และ (3) กรณีการจ่ายภาษีคาร์บอนที่ซ้ำซ้อน (Double Taxation) จากกระบวนการผลิตสินค้าอุตสาหกรรมเป้าหมายมีการซื้อสิทธิในการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Trading System: ETS) เอาไว้แล้ว

3.6.4 วิเคราะห์ผลกระทบของการจัดเก็บภาษีคาร์บอนบนสินค้าอุตสาหกรรมเป้าหมายนำร่อง

คณะผู้วิจัยจะนำข้อเท็จจริงที่รวบรวมมาในเบื้องต้น (บทที่ 2) ผลการประเมินรายได้ (บทที่ 4) และผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้อง มาวิเคราะห์พร้อมนำเสนอเป็นผลกระทบของการจัดเก็บภาษีคาร์บอนบนสินค้าอุตสาหกรรมเป้าหมายนำร่อง โดยจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลัก ได้แก่ (1) ผลกระทบต่อการจัดเก็บรายได้ ที่คณะผู้วิจัยจะคำนวณผลลัพธ์เป็นมูลค่าการจัดเก็บรายได้รัฐบาลต่อปี และ (2) ผลกระทบในด้านอื่น ๆ ที่คณะผู้วิจัยจะวิเคราะห์ในเชิงพรรณนาจากบริบทปัจจุบันโดยตรง

ทั้งนี้ ผลของการจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายจะนำเสนอในบทที่ 5 ต่อไป

3.7 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

3.7.1 ข้อมูลค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของสินค้าอุตสาหกรรมหลักในประเทศไทย

คณะผู้วิจัยอาศัยข้อมูลค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Factor) สำหรับการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ (Carbon Footprint Product: CFP) ที่อ้างอิงจากองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) (อบก.) เนื่องจากเป็นข้อมูลที่สะท้อนค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับผลิตภัณฑ์ตามขอบเขตของงานศึกษานี้ รวมถึงค่า Emission Factor ภายใต้อ้างอิง CFP ได้รวมกิจกรรมการใช้สินค้าพลังงานในกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์เข้าไปด้วย ตลอดจนเป็นค่ากลางสำหรับผู้ประกอบการในประเทศไทยนำไปใช้ประเมิน CFP

ทั้งนี้ ค่า Emission Factor ในการผลิตผลิตภัณฑ์หลักเป็นข้อมูลแบบตัดขวาง (Cross-sectional data) ณ วันที่ 1 มกราคม 2566 (สำหรับรายการสินค้าหลักที่ อบก. ประกาศใช้) และ ณ วันที่ 7 สิงหาคม 2567 (สำหรับรายการสินค้าหลักภายใต้ข้อกำหนดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ (Product Category Rule: PCR) ของ อบก.) โดยสามารถแบ่งออกเป็น 35 ผลิตภัณฑ์ตามข้อมูลที่ อบก. มีอยู่ในปัจจุบัน เช่น การผลิตเหล็ก 1 กิโลกรัมจะปล่อยคาร์บอนที่ 0.1466 เป็นต้น และมีหน่วยเป็น kgCO_2eq โดยมีรายละเอียดปรากฏตามตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3.2 ค่า Emission Factor ของสินค้าอุตสาหกรรมเหล็กในประเทศไทย

ข้อ	รายการ	หน่วย	Emission Factor (kg CO ₂ eq)
1	เศษเหล็ก	kg	0.1466
2	Sinter iron (เหล็กซินเตอร์)	kg	0.3493
3	Cast iron (เหล็กหล่อ)	kg	1.6382
4	Pig iron (เหล็กพิก / เหล็กดิบ)	kg	1.514
5	HBI	kg	0.073
6	แร่เฟอร์โรแมงกานีส (Fe-Mn)	kg	1.9734
7	แร่เฟอร์โรซิลิคอน (Fe-Si)	kg	6.5597
8	แร่ซิลิกอนแมงกานีส (Si-Mn)	kg	11.6901
9	Cold rolled coil (ก่อสร้าง)	kg	2.8
10	Cold rolled coil (อื่น ๆ)	kg	2.8
11	Electrogalvanised steel (ก่อสร้าง)	kg	2.9
12	Electrogalvanised steel (อื่น ๆ)	kg	2.9
13	Engineering steel (ก่อสร้าง)	kg	1.7
14	Engineering steel (อื่น ๆ)	kg	1.7
15	Finished cold rolled coil (ก่อสร้าง)	kg	2.9
16	Finished cold rolled coil (อื่น ๆ)	kg	2.9
17	Hot rolled coil (ก่อสร้าง)	kg	2.4
18	Hot rolled coil (อื่น ๆ)	kg	2.4
19	Hot-dip galvanised coil (ก่อสร้าง)	kg	3.1
20	Hot-dip galvanised coil (อื่น ๆ)	kg	3.1
21	Organic coated steel (ก่อสร้าง)	kg	3.3
22	Organic coated steel (อื่น ๆ)	kg	3.3
23	Pickled hot rolled coil (ก่อสร้าง)	kg	2.6
24	Pickled hot rolled coil (อื่น ๆ)	kg	2.6

ข้อ	รายการ	หน่วย	Emission Factor (kg CO ₂ eq)
25	Plate (ก่อสร้าง)	kg	2.5
26	Plate (อื่น ๆ)	kg	2.5
27	Rebar (ก่อสร้าง)	kg	1.9
28	Rebar (อื่น ๆ)	kg	1.9
29	Sections (ก่อสร้าง)	kg	1.7
30	Sections (อื่น ๆ)	kg	1.7
31	Tinplate (ก่อสร้าง)	kg	3.1
32	Tinplate (อื่น ๆ)	kg	3.1
33	Wire rod (ก่อสร้าง)	kg	2.5
34	Wire rod (อื่น ๆ)	kg	2
35	Galvanized steel sheet (อื่น ๆ)	kg	2.707

ที่มา: องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) (2567)

3.7.2 ข้อมูลค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของสินค้าอุตสาหกรรมเหล็กตามเกณฑ์ยุโรป

สำหรับข้อมูลค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของสินค้าอุตสาหกรรมเหล็กตามเกณฑ์ยุโรปจะใช้ข้อมูลที่รวบรวมโดย อบก.¹⁹ ที่จะเป็นปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการผลิตสินค้าอุตสาหกรรมเหล็กต่อ 1 กิโลกรัม ซึ่งจะสอดคล้องกับข้อมูลค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของสินค้าอุตสาหกรรมเหล็กในประเทศไทยข้างต้น โดยสินค้าอุตสาหกรรมเหล็กจะแบ่งออกเป็น 35 ผลิตภัณฑ์เช่นเดียวกัน โดยมีรายละเอียดปรากฏตามตารางต่อไปนี้

¹⁹ อบก. รวบรวมข้อมูลค่า Emission Factor รายผลิตภัณฑ์จากกระบวนการผลิตเหล็กของกลุ่มประเทศยุโรปจาก World Steel Association

ตารางที่ 3.3 ค่า Emission Factor ของสินค้าอุตสาหกรรมเหล็กตามเกณฑ์ยุโรป

ข้อ	รายการ	หน่วย	Emission Factor (kgCO ₂ eq)
1	เศษเหล็ก	kg	0.1466
2	Sinter iron (เหล็กซินเตอร์)	kg	0.3493
3	Cast iron (เหล็กหล่อ)	kg	1.6382
4	Pig iron (เหล็กพิก / เหล็กดิบ)	kg	1.514
5	HBI	kg	0.073
6	แร่เฟอร์โรแมงกานีส (Fe-Mn)	kg	1.9734
7	แร่เฟอร์โรซิลิคอน (Fe-Si)	kg	6.5597
8	แร่ซิลิกอนแมงกานีส (Si-Mn)	kg	11.6901
9	Cold rolled coil (ก่อสร้าง)	kg	2.2
10	Cold rolled coil (อื่น ๆ)	kg	2.2
11	Electrogalvanised steel (ก่อสร้าง)	kg	2.6
12	Electrogalvanised steel (อื่น ๆ)	kg	2.6
13	Engineering steel (ก่อสร้าง)	kg	1
14	Engineering steel (อื่น ๆ)	kg	1
15	Finished cold rolled coil (ก่อสร้าง)	kg	2.4
16	Finished cold rolled coil (อื่น ๆ)	kg	2.4
17	Hot rolled coil (ก่อสร้าง)	kg	2.2
18	Hot rolled coil (อื่น ๆ)	kg	2.2
19	Hot-dip galvanised coil (ก่อสร้าง)	kg	2.5
20	Hot-dip galvanised coil (อื่น ๆ)	kg	2.5
21	Organic coated steel (ก่อสร้าง)	kg	2.7
22	Organic coated steel (อื่น ๆ)	kg	2.7
23	Pickled hot rolled coil (ก่อสร้าง)	kg	2.2
24	Pickled hot rolled coil (อื่น ๆ)	kg	2.2
25	Plate (ก่อสร้าง)	kg	2
26	Plate (อื่น ๆ)	kg	2
27	Rebar (ก่อสร้าง)	kg	2.4
28	Rebar (อื่น ๆ)	kg	2.4
29	Sections (ก่อสร้าง)	kg	1.6
30	Sections (อื่น ๆ)	kg	1.6
31	Tinplate (ก่อสร้าง)	kg	2.7

ข้อ	รายการ	หน่วย	Emission Factor (kgCO ₂ eq)
32	Tinplate (อื่น ๆ)	kg	2.7
33	Wire rod (ก่อสร้าง)	kg	1.8
34	Wire rod (อื่น ๆ)	kg	1.8
35	Galvanized steel sheet (อื่น ๆ)	kg	2.707

ที่มา: องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) (2567)

3.7.3 ข้อมูลราคาคาร์บอนต่อหน่วย

ข้อมูลราคาคาร์บอนต่อหน่วยจะใช้จาก 2 แหล่ง ได้แก่

1) ราคาคาร์บอนต่อหน่วยโดยธนาคารโลก ในปี 2568 เรื่อง “The Shadow Price of Carbon in Economic Analysis” อยู่ที่ 89 ดอลลาร์สหรัฐฯ ต่อ tCO₂eq หรือประมาณ 2.9110 บาทต่อ kgCO₂eq²⁰

โดยคณะผู้วิจัยเห็นว่า ราคาคาร์บอนจากงานศึกษาดังกล่าวมีความเหมาะสมในการนำมาใช้ในงานวิจัยฉบับนี้ เนื่องจากงานศึกษาของธนาคารโลก ข้างต้นนี้เป็นคู่มืองานประกอบการพิจารณาสินเชื่อของเจ้าหน้าที่พิจารณาสินเชื่อว่า ข้อเสนอโครงการมีความสอดคล้องกับแนวทางการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกหรือไม่ นอกจากนี้ การกำหนดในอัตรา 89 ดอลลาร์สหรัฐฯ ต่อ tCO₂eq ยังใกล้เคียงกับราคาคาร์บอนที่ EU CBAM ใช้ในการคำนวณค่าธรรมเนียมการปรับราคาคาร์บอนข้ามพรมแดน ซึ่งอยู่ระหว่าง 85 – 100 ยูโรต่อ tCO₂eq หรือเท่ากับ 99.63 – 117.21 ดอลลาร์สหรัฐฯ ต่อ tCO₂eq (อัตราแลกเปลี่ยน 0.85 ยูโรต่อ 1 ดอลลาร์สหรัฐฯ)

2) ราคาคาร์บอนต่อหน่วยโดยกรมสรรพสามิต อยู่ที่ 200 บาทต่อ tCO₂eq หรือ 0.2 บาทต่อ kgCO₂eq

โดยคณะผู้วิจัยเห็นว่า ราคาคาร์บอนของกรมสรรพสามิตเป็นอัตรามาตรฐานที่มีกฎหมายใช้บังคับในประเทศไทย ซึ่งแม้ว่าราคาคาร์บอนของประเทศไทยจะอยู่ในระดับที่ต่ำกว่าราคาคาร์บอนของสหภาพยุโรปตามข้อกำหนดของ EU CBAM แต่ EU CBAM ก็กำหนดให้นำราคาคาร์บอนที่ผู้ประกอบการจ่ายไปแล้วในประเทศต้นทางมาหักลบออกจากค่าธรรมเนียมการปรับราคาคาร์บอนได้ ดังนั้น เมื่อผู้ประกอบการมีภาระค่าใช้จ่ายด้านสิ่งแวดล้อมโดยมีการจ่ายราคาคาร์บอนตามที่กรมสรรพสามิตกำหนดแล้ว ค่าธรรมเนียมที่ผู้ประกอบการจะต้องจ่ายตามข้อกำหนดของ EU CBAM ก็จะน้อยลงเมื่อเปรียบเทียบกับกรณีที่ประเทศไทยไม่มีมาตรการกำหนดราคาคาร์บอนอย่างเป็นทางการกับสินค้าใด ๆ เลย

3.7.4 ข้อเท็จจริงของกรอบอุตสาหกรรม CBAM

จากการรวบรวมอุตสาหกรรมเป้าหมายภายใต้กรอบ CBAM ของ 5 ประเทศและกลุ่มประเทศ ได้แก่ สหภาพยุโรป (EU27) สหรัฐอเมริกา สหราชอาณาจักร ออสเตรเลีย และญี่ปุ่น จะพบว่า กรอบอุตสาหกรรมเป้าหมายของ CBAM ของประเทศต่าง ๆ มีความแตกต่างกัน โดยหลักการสำคัญในการกำหนดอุตสาหกรรมเป้าหมาย คือ การเลือกกลุ่มอุตสาหกรรมที่มีการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สูง ซึ่งสามารถสรุปเป็น 12

²⁰ อัตราแลกเปลี่ยนที่ 32.7075 บาทต่อดอลลาร์สหรัฐฯ โดยอ้างอิงข้อมูลจากธนาคารแห่งประเทศไทย ณ วันที่ 27 มิถุนายน 2568

อุตสาหกรรม ดังนี้ (1) ปิโตรเลียมและสินค้าเชื้อเพลิงฟอสซิล (น้ำมัน ถ่านหิน และก๊าซธรรมชาติ) (2) เหล็กและเหล็กกล้า (3) อลูมิเนียม (4) กระจกและสิ่งพิมพ์ (5) ปิโตรเคมี (6) กระจก (7) ปูนซีเมนต์ (8) ปุ๋ย (9) ไฟฟ้า (10) ไฮโดรเจน (11) เอทานอล และ (12) กรดอะดีฟิก โดยรายละเอียดของกรอบอุตสาหกรรมเป้าหมายของ CBAM ของ 5 ประเทศและกลุ่มประเทศข้างต้นสามารถสรุปได้ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3.4 กรอบอุตสาหกรรมเป้าหมายของ CBAM ของ 5 ประเทศและกลุ่มประเทศ

ประเทศ	อุตสาหกรรมเป้าหมาย CBAM
สหภาพยุโรป (EU27)	1. ปูนซีเมนต์ 2. พลังงานไฟฟ้า 3. ปุ๋ย 4. ไฮโดรเจน 5. เหล็กและเหล็กกล้า 6. อะลูมิเนียม
สหรัฐอเมริกา	1. ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม 2. ปิโตรเคมี 3. ปุ๋ย 4. ไฮโดรเจน 5. กรดอะดีฟิก 6. ปูนซีเมนต์ 7. เหล็กและเหล็กกล้า 8. อะลูมิเนียม 9. กระจก 10. เยื่อกระดาษและกระดาษ 11. เอทานอล
สหราชอาณาจักร	1. ปูนซีเมนต์ 2. ไฮโดรเจน 3. ปุ๋ย 4. เหล็กและเหล็กกล้า 5. อะลูมิเนียม
ออสเตรเลีย	1. เหล็กและเหล็กกล้า 2. ปูนซีเมนต์
ญี่ปุ่น	สินค้าเชื้อเพลิงฟอสซิล

ที่มา: รวบรวมโดยคณะผู้วิจัย (2568)

จากตารางข้างต้นจะพบข้อสังเกตที่สำคัญ ดังนี้

1) จากสินค้าอุตสาหกรรม 12 รายการ จะมีรายการอุตสาหกรรม 2 รายการ ที่ 4 ประเทศและกลุ่มประเทศ จาก 5 ประเทศและกลุ่มประเทศ ในกลุ่มตัวอย่างได้หยิบยกขึ้นมาบรรจุไว้ในรายการอุตสาหกรรมเป้าหมายของ CBAM ของตน ซึ่งรายการอุตสาหกรรมนั้นก็คือ (1) เหล็กและเหล็กกล้า และ (2) ปูนซีเมนต์ นอกจากนี้ อุตสาหกรรมไฮโดรเจนก็เป็นอีกหนึ่งอุตสาหกรรมที่ถูกบรรจุไว้ในรายการอุตสาหกรรมเป้าหมายของ 3 ประเทศและกลุ่มประเทศ จาก 5 ประเทศและกลุ่มประเทศในกลุ่มตัวอย่างข้างต้น

2) จากกลุ่มตัวอย่าง 5 ประเทศและกลุ่มประเทศข้างต้น ญี่ปุ่นเป็นเพียงประเทศเดียวที่ CBAM ไม่ครอบคลุมถึงอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า และอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ อย่างไรก็ตาม ประเทศไทยได้เริ่มมีแนวคิดในการดำเนินมาตรการ CBAM กับ 2 อุตสาหกรรมดังกล่าว โดยยังไม่ได้กำหนดกรอบเงื่อนไขเวลาในการดำเนินการที่ชัดเจน

3.7.5 มูลค่าการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรม 12 รายการ

การพิจารณามูลค่าการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรม 12 รายการ คณะผู้วิจัยจะพิจารณาแนวทางการจำแนกกลุ่มสินค้าตามกระทรวงพาณิชย์เป็นหลัก ร่วมกับการจำแนกรายการสินค้าอุตสาหกรรมตาม ISIC Code ในบางรายการ ซึ่งคณะผู้วิจัยจะแปลงค่ากลุ่มสินค้านี้ให้ตรงกับ HS Code ก่อนที่จะนำมาวิเคราะห์ผล โดยรายละเอียดการแปลงค่าสินค้าอุตสาหกรรม 12 รายการให้เป็น HS Code ปรากฏในภาคผนวก ง

จากแนวทางการจำแนกสินค้าข้างต้น คณะผู้วิจัยได้สรุปข้อสังเกตของข้อมูลมูลค่าการส่งออกของอุตสาหกรรมเป้าหมาย CBAM จำนวน 12 รายการ ของประเทศไทยกับทั่วโลก และกลุ่มตัวอย่าง 5 ประเทศและกลุ่มประเทศ ที่ดำเนินมาตรการ CBAM ไว้ ดังนี้

1) มูลค่าส่งออกของประเทศไทยไปยัง 5 ประเทศและกลุ่มประเทศข้างต้น คิดเป็นมูลค่า 3,847 พันล้านบาท ในปี 2566 หรือร้อยละ 39.21 ของมูลค่าการส่งออกทั้งหมด (มูลค่าการส่งออกของไทยไปยังโลกในปี 2566 จำนวน 9,811 พันล้านบาท)

2) ปิโตรเลียมและสินค้าเชื้อเพลิงฟอสซิลเป็นสินค้าอุตสาหกรรมที่มีมูลค่าการส่งออกของประเทศไทยไปทั่วโลกสูงที่สุดจากอุตสาหกรรมเป้าหมาย CBAM จำนวน 12 รายการ โดยอยู่ที่ประมาณ 328 พันล้านบาท ในปี 2566 หรือคิดเป็นร้อยละ 3.34 ของมูลค่าการส่งออกทั้งหมด (มูลค่าการส่งออกของไทยไปยังโลกในปี 2566 จำนวน 9,811 พันล้านบาท)

อย่างไรก็ดี หากพิจารณาเฉพาะประเทศที่กำหนดให้ปิโตรเลียมและสินค้าเชื้อเพลิงฟอสซิลเป็นอุตสาหกรรมเป้าหมายของ CBAM จะพบว่า มี 2 ประเทศ ได้แก่ สหรัฐอเมริกาและญี่ปุ่น โดยมูลค่าการส่งออกของปิโตรเลียมและสินค้าเชื้อเพลิงฟอสซิลจากประเทศไทยไปสู่ทั้ง 2 ประเทศข้างต้นรวมกันอยู่ที่ 5.33 พันล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 0.05 ของมูลค่าการส่งออกทั้งหมด (มูลค่าการส่งออกของไทยไปยังโลกในปี 2566 จำนวน 9,811 พันล้านบาท)

3) เหล็กและเหล็กกล้าเป็นสินค้าอุตสาหกรรมที่มีมูลค่าการส่งออกของประเทศไทยไปทั่วโลกสูงที่สุดในอันดับที่ 2 จากอุตสาหกรรมเป้าหมาย CBAM จำนวน 12 รายการ โดยอยู่ที่ประมาณ 244 พันล้านบาท ในปี 2566 หรือคิดเป็นร้อยละ 2.49 ของมูลค่าการส่งออกทั้งหมด (มูลค่าการส่งออกของไทยไปยังโลกในปี 2566 จำนวน 9,811 พันล้านบาท)

หากพิจารณาเฉพาะประเทศที่กำหนดให้เหล็กและเหล็กกล้าเป็นอุตสาหกรรมเป้าหมายของ CBAM จะพบว่า มี 4 ประเทศและกลุ่มประเทศ ได้แก่ สหภาพยุโรป (EU27) สหรัฐอเมริกา สหราชอาณาจักร และ ออสเตรเลีย โดยมูลค่าการส่งออกของเหล็กและเหล็กกล้าจากประเทศไทยไปสู่ทั้ง 4 ประเทศและกลุ่มประเทศ ข้างต้นรวมกันจำนวน 77.81 พันล้านบาท หรือคิดเป็นประมาณร้อยละ 1 ของมูลค่าการส่งออกทั้งหมด (มูลค่าการส่งออกของไทยไปยังโลกในปี 2566 จำนวน 9,811 พันล้านบาท)

4) เหล็กและเหล็กกล้าเป็นสินค้าอุตสาหกรรมที่มีมูลค่าการส่งออกของประเทศไทยไป 5 ประเทศและกลุ่มประเทศที่ดำเนินมาตรการ CBAM สูงที่สุดจากอุตสาหกรรมเป้าหมาย CBAM จำนวน 12 รายการ โดยมีมูลค่าจำนวน 100.37 พันล้านบาท ในปี 2566 หรือคิดเป็นร้อยละ 2.61 ของมูลค่าการส่งออกของ 5 ประเทศและกลุ่มประเทศที่ดำเนินมาตรการ CBAM (มูลค่าการส่งออกของไทยไปยัง 5 ประเทศและกลุ่มประเทศที่ดำเนินมาตรการ CBAM ในปี 2566 จำนวน 3,847 พันล้านบาท)

อนึ่ง รายละเอียดข้อมูลมูลค่าการส่งออกของอุตสาหกรรมเป้าหมาย CBAM จำนวน 12 รายการของประเทศไทยกับทั่วโลก และกลุ่มตัวอย่าง 5 ประเทศและกลุ่มประเทศ ที่ดำเนินมาตรการ CBAM ปรากฏตามตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3.5 มูลค่าการส่งออกของอุตสาหกรรมเป้าหมาย CBAM 12 รายการ ของประเทศไทยกับทั่วโลก และกลุ่มตัวอย่าง 5 ประเทศและกลุ่มประเทศ
ที่ดำเนินการมาตรการ CBAM

หน่วย: พันล้านบาท

ลำดับ	สินค้าใน ขอบเขตของ CBAM 5 ประเทศและ กลุ่มประเทศ*	โลก		สหภาพยุโรป (EU27)			สหรัฐอเมริกา			สหราชอาณาจักร			ออสเตรเลีย			ญี่ปุ่น			รวม 5 ประเทศและ กลุ่มประเทศ	
		มูลค่า	สัดส่วน (% ของ มูลค่า ส่งออกทั้ง โลก)	มูลค่า	สัดส่วน (% ของ มูลค่า ส่งออก ของกลุ่ม ประเทศ)	CBAM	มูลค่า	สัดส่วน (% ของ มูลค่า ส่งออก ของ ประเทศ)	CBAM	มูลค่า	สัดส่วน (% ของ มูลค่า ส่งออก ของ ประเทศ)	CBAM	มูลค่า	สัดส่วน (% ของ มูลค่า ส่งออก ของ ประเทศ)	CBAM	มูลค่า	สัดส่วน (% ของ มูลค่า ส่งออก ของ ประเทศ)	CBAM	มูลค่า	สัดส่วน (% ของ มูลค่า ส่งออกของ ประเทศ และกลุ่ม ประเทศ)
1	ปิโตรเลียมและ สินค้าเชื้อเพลิง ฟอสซิล	328.06	3.34	0.24	0.03	N	0.01	0.00	Y	0.00	0.00	N	3.66	0.88	N	5.32	0.62	Y	9.24	0.24
2	เหล็กและ เหล็กกล้า	243.88	2.49	15.25	2.02	Y	52.65	3.14	Y	2.43	1.72	Y	7.48	1.80	Y	22.56	2.64	N	100.37	2.61
3	อลูมิเนียม	91.06	0.93	2.70	0.36	Y	8.73	0.52	Y	0.43	0.31	Y	3.48	0.84	N	14.18	1.66	N	29.52	0.77
4	กระดาษและ สิ่งพิมพ์	83.50	0.85	2.30	0.30	N	3.02	0.18	Y	0.11	0.08	N	1.94	0.47	N	1.14	0.13	N	8.51	0.22
5	ปิโตรเคมี**	32.63	0.33	0.00	0.00	N	0.01	0.00	Y	0.00	0.00	N	0.00	0.00	N	0.43	0.05	N	0.44	0.01
6	กระจก	26.46	0.27	1.81	0.24	N	1.04	0.06	Y	0.30	0.21	N	0.74	0.18	N	8.51	1.00	N	12.40	0.32
7	ปูนซีเมนต์	11.34	0.12	0.00	0.00	Y	0.10	0.01	Y	0.00	0.00	Y	1.83	0.44	Y	0.08	0.01	N	2.01	0.05
8	ปุ๋ย	8.86	0.09	0.00	0.00	Y	0.00	0.00	Y	0.00	0.00	Y	0.71	0.17	N	0.30	0.04	N	1.01	0.03
9	ไฟฟ้า	5.99	0.06	0.00	0.00	Y	0.00	0.00	N	0.00	0.00	N	0.00	0.00	N	0.00	0.00	N	0.00	0.00
10	เอทานอล	0.21	0.00	0.00	0.00	N	0.00	0.00	Y	0.00	0.00	N	0.00	0.00	N	0.00	0.00	N	0.00	0.00
11	กรดอะดีกิก	0.02	0.00	0.00	0.00	N	0.00	0.00	Y	0.00	0.00	N	0.00	0.00	N	0.00	0.00	N	0.00	0.00
12	ไฮโดรเจน	0.00	0.00	0.00	0.00	Y	0.00	0.00	Y	0.00	0.00	Y	0.00	0.00	N	0.00	0.00	N	0.00	0.00
มูลค่าส่งออกปี 2566		9,811.19	100	755.97	100		1,678.99	100		141.23	100		416.38	100		854.55	100		3,847.12	100

หมายเหตุ *ลักษณะสินค้าอุตสาหกรรมประเภทเดียวกันอาจกำหนดลักษณะที่แตกต่างกันได้ตาม CBAM ของแต่ละประเทศและกลุ่มประเทศ รวมถึงบางประเทศและกลุ่มประเทศยัง
ไม่ได้กำหนดลักษณะสินค้าอุตสาหกรรมที่ชัดเจน คณะผู้วิจัยจึงได้อ้างอิงโครงสร้างสินค้ากระทรวงพาณิชย์ และ ISIC to HS Code เป็นเกณฑ์ในการกำหนดลักษณะสินค้า
อุตสาหกรรม ซึ่งรายละเอียดปรากฏตามภาคผนวก ง

**ลักษณะสินค้าอุตสาหกรรมปิโตรเคมีอ้างอิงจาก CBAM สหรัฐอเมริกาเนื่องจากเป็นประเทศเดียวที่กำหนดลักษณะสินค้านี้ (โครงสร้างสินค้ากระทรวงพาณิชย์
ไม่ได้จำแนกสินค้าปิโตรเคมีเป็นการเฉพาะ และการแปลง ISIC เป็น HS code ทำให้สินค้านี้มีขอบเขตที่กว้างเกินไป) ซึ่งประกอบด้วยผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการกลั่นปิโตรเลียม
หรือไฮโดรคาร์บอนเหลว ได้แก่ (1) acyclic hydrocarbons และ (2) cyclic aromatic hydrocarbons

Y= สินค้าภายใต้ CBAM ของประเทศและกลุ่มประเทศ

N= สินค้านอกเหนือ CBAM ของประเทศและกลุ่มประเทศ

ที่มา Trade Map (2566) ประมวลผลโดยคณะผู้วิจัย

อนึ่ง ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 3.6 ต่อไปนี้

ตารางที่ 3.6 สรุปข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

ข้อมูล	รายละเอียด	อ้างอิง
1) ค่า Emission Factor ของสินค้าอุตสาหกรรมหลักในประเทศ	สินค้าอุตสาหกรรมหลัก 35 รายการ และมีหน่วยเป็น kgCO ₂ eq เช่น การผลิตเศษเหล็ก 1 กิโลกรัมจะปล่อยคาร์บอนที่ 0.1466 เป็นต้น	อบก.
2) ค่า Emission Factor ของสินค้าอุตสาหกรรมหลักตามเกณฑ์ยุโรป	สินค้าอุตสาหกรรมหลัก 35 รายการ และมีหน่วยเป็น kgCO ₂ eq	อบก.
3) ราคาคาร์บอน	89 ดอลลาร์สหรัฐฯ ต่อ tCO ₂ eq (2911 บาท ต่อตัน CO ₂ eq)	World Bank
	200 บาทต่อ tCO ₂ eq	กรมสรรพสามิต
4) ข้อเท็จจริงของกรอบอุตสาหกรรม CBAM	CBAM 5 ประเทศและกลุ่มประเทศ (สหภาพยุโรป, สหรัฐอเมริกา, สหราชอาณาจักร, ออสเตรเลีย และญี่ปุ่น)	ข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และอื่น ๆ
5) มูลค่าการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรมของประเทศไทย	1. มูลค่าส่งออกสินค้าไทย 10 อันดับแรก 2. มูลค่าสินค้าการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรม 12 รายการไปยัง CBAM 5 ประเทศและกลุ่มประเทศ	Trade map รวบรวมและคำนวณโดยคณะผู้วิจัย
6) ข้อมูลสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview) กับผู้เชี่ยวชาญ	สัมภาษณ์ผู้แทนกรมสรรพสามิต ผู้แทนสำนักงานเศรษฐกิจการคลัง และผู้แทนผู้ประกอบการอุตสาหกรรมหลัก	- กรมสรรพสามิต - สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง - ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมหลัก

ที่มา: รวบรวมโดยคณะผู้วิจัย (2568)

จากเนื้อหาในบทที่ 3 คณะผู้วิจัยจะทราบถึงแนวคิดของการกำหนดอุตสาหกรรมเป้าหมายนำร่อง การประเมินอัตราภาษีคาร์บอนจากสินค้าอุตสาหกรรมที่เหมาะสม การประมาณการรายได้การจัดเก็บ ภาษีคาร์บอนจากสินค้าอุตสาหกรรมหลัก การบริหารการจัดเก็บภาษีคาร์บอน ประเด็นสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ และ แนวคิดในการจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย รวมทั้งข้อมูลสำคัญที่จะใช้ในการพิจารณาตามแนวคิดข้างต้น ซึ่งเป็นสาระสำคัญในการประเมินผลลัพธ์จากระเบียบวิจัยและการกำหนดข้อเสนอแนะเชิงนโยบายต่อไป

บทที่ 4

ผลการศึกษา

คณะผู้วิจัยจะนำข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาวิเคราะห์ภายใต้กรอบแนวคิดระเบียบวิธีวิจัยการวิจัยในบทที่ 3 ซึ่งจะได้ผลลัพธ์ในบทนี้ ที่จะประกอบไปด้วย 4 หัวข้อ ได้แก่ (1) สินค้าอุตสาหกรรมเป้าหมายนำร่อง (2) การประเมินอัตราภาษีคาร์บอนจากสินค้าอุตสาหกรรมหลักที่เหมาะสม (3) ประเมินการรายได้การจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากสินค้าอุตสาหกรรมหลัก และ (4) ผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

4.1 สินค้าอุตสาหกรรมเป้าหมายนำร่อง

4.1.1 ข้อมูล

- 1) มูลค่าการส่งออกของประเทศไทยในปี 2566
- 2) ข้อเท็จจริงของกรอบอุตสาหกรรม CBAM
- 3) ข้อมูลสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview) กับผู้เชี่ยวชาญ

4.1.2 ผลลัพธ์

คณะผู้วิจัยเห็นควรพิจารณาทยอยเริ่มจัดเก็บภาษีคาร์บอนโดยนำร่องจากเหล็กและเหล็กกล้า โดยมีเหตุผลดังนี้

1) เหล็กและเหล็กกล้าเป็นสินค้าภายใต้กรอบ CBAM ของสหภาพยุโรป (EU27) สหรัฐอเมริกา สหราชอาณาจักร และออสเตรเลีย

2) เหล็กและเหล็กกล้าเป็นสินค้าส่งออกสำคัญของประเทศไทย จากข้อมูลปี 2566 มูลค่าการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของประเทศไทยไปทั่วโลก จำนวน 243.88 พันล้านบาท หรือประมาณร้อยละ 2.49 ของมูลค่าการส่งออกทั้งหมด (มูลค่าการส่งออกของประเทศไทยไปทั่วโลก ในปี 2566 จำนวน 9,811 พันล้านบาท)

3) เหล็กและเหล็กกล้าเป็นสินค้าอุตสาหกรรมที่มีมูลค่าการส่งออกของประเทศไทยไป 5 ประเทศและกลุ่มประเทศที่ดำเนินมาตรการ CBAM สูงที่สุดจากอุตสาหกรรมเป้าหมาย CBAM จำนวน 12 รายการ โดยมีมูลค่าจำนวน 100.37 พันล้านบาท ในปี 2566 หรือคิดเป็นร้อยละ 2.61 ของมูลค่าการส่งออกของ 5 ประเทศและกลุ่มประเทศที่ดำเนินมาตรการ CBAM (มูลค่าการส่งออกของประเทศไทยไปยัง 5 ประเทศและกลุ่มประเทศที่ดำเนินมาตรการ CBAM ในปี 2566 จำนวน 3,847 พันล้านบาท)

4) ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเหล็กมีความตื่นตัวในการปรับตัวด้านสิ่งแวดล้อม จากการสัมภาษณ์หน่วยงานที่เกี่ยวข้องและผู้ประกอบการอุตสาหกรรมเหล็ก พบว่า กลุ่มผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเหล็กมีการจัดทำร่างแผนงาน (Roadmap) เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมทั้งในและต่างประเทศ โดยมีแนวคิดที่จะทำแผนการดำเนินงานในการลดการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์สู่ชั้นบรรยากาศ (Decarbonization Pathway) เช่น การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน (Energy Efficiency) การเปลี่ยนมาใช้พลังงานสะอาดและพลังงานทดแทน (Renewable Energy) การใช้เชื้อเพลิงชีวมวล (Biomass) แทนฟอสซิล การใช้กระบวนการดักจับคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิง (Carbon Capture) การใช้ไฮโดรเจนสีเขียว (Green Hydrogen) ในกระบวนการผลิต เป็นต้น ทั้งนี้ แม้ว่ากิจกรรมในอุตสาหกรรมเหล็กส่วนใหญ่ขายสินค้าภายในประเทศไม่มีการส่งออกไปยังต่างประเทศและไม่ได้รับผลกระทบ

จากมาตรการ CBAM ของสหภาพยุโรปมากนัก แต่กิจการในอุตสาหกรรมเหล็กก็มีการเตรียมความพร้อมโดยการศึกษาเกี่ยวกับการประเมินวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ (Life Cycle Assessment: LCA) และการวิเคราะห์บัญชีรายการข้อมูล (Life Cycle Inventory: LCI) เพื่อนำมาใช้ประกอบการการจัดทำแผนการลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและการศึกษาเกี่ยวกับการทำฉลากสิ่งแวดล้อม (Green Label) เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้แก่ผู้บริโภคในระยะต่อไป

4.2 การประเมินอัตราภาษีคาร์บอนจากสินค้าอุตสาหกรรมเหล็กที่เหมาะสม

4.2.1 ข้อมูล

- 1) ข้อมูลค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของสินค้าอุตสาหกรรมเหล็กในประเทศไทย
- 2) ข้อมูลค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของสินค้าอุตสาหกรรมเหล็กตามเกณฑ์ EU CBAM
- 3) ข้อมูลต้นทุนการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหน่วย

4.2.2 ผลลัพธ์

1) อัตราภาษีตามปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เฉลี่ย (Average Method)

จากแนวคิดข้างต้นประกอบกับการรวบรวมข้อมูลในเบื้องต้น คณะผู้วิจัยจึงขอเสนอโครงสร้างอัตราภาษีคาร์บอนบนสินค้าอุตสาหกรรมเหล็ก ซึ่งประกอบด้วย 35 ผลิตภัณฑ์ ใน 2 อัตรา คือ (1) อัตราภาษีที่ใช้ต้นทุนการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหน่วยโดยธนาคารโลก และ (2) อัตราภาษีที่ใช้ต้นทุนการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหน่วยโดยกรมสรรพสามิต ซึ่งรายละเอียดอัตราปรากฏตามตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 อัตราภาษีตามปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เฉลี่ย (Average Method)

หน่วย: บาทต่อตันโลกรัม

ข้อ	รายการ	หน่วย	Emission Factor เฉลี่ยของประเทศไทย (kgCO ₂ eq)	อัตราภาษี ตามราคา คาร์บอน ธนาคารโลก ¹	อัตราภาษี ตามราคา คาร์บอนกรม สรรพสามิต ²
1	เศษเหล็ก	kg	0.1466	0.4268	0.0293
2	Sinter iron (เหล็กซินเตอร์)	kg	0.3493	1.0168	0.0699
3	Cast iron (เหล็กหล่อ)	kg	1.6382	4.7688	0.3276
4	Pig iron (เหล็กพิก / เหล็กดิบ)	kg	1.514	4.4073	0.3028
5	HBI	kg	0.073	0.2125	0.0146
6	แร่เฟอร์โรแมงกานีส (Fe-Mn)	kg	1.9734	5.7446	0.3947
7	แร่เฟอร์โรซิลิคอน (Fe-Si)	kg	6.5597	19.0953	1.3119

ข้อ	รายการ	หน่วย	Emission Factor เฉลี่ยของประเทศไทย (kgCO ₂ eq)	อัตราภาษี ตามราคา คาร์บอน ธนาคารโลก ¹	อัตราภาษี ตามราคา คาร์บอนกรม สรรพสามิต ²
8	แร่ซิลิกอนแมงกานีส (Si-Mn)	kg	11.6901	34.0299	2.3380
9	Cold rolled coil (ก่อสร้าง)	kg	2.8	8.1508	0.5600
10	Cold rolled coil (อื่น ๆ)	kg	2.8	8.1508	0.5600
11	Electrogalvanised steel (ก่อสร้าง)	kg	2.9	8.4419	0.5800
12	Electrogalvanised steel (อื่น ๆ)	kg	2.9	8.4419	0.5800
13	Engineering steel (ก่อสร้าง)	kg	1.7	4.9487	0.3400
14	Engineering steel (อื่น ๆ)	kg	1.7	4.9487	0.3400
15	Finished cold rolled coil (ก่อสร้าง)	kg	2.9	8.4419	0.5800
16	Finished cold rolled coil (อื่น ๆ)	kg	2.9	8.4419	0.5800
17	Hot rolled coil (ก่อสร้าง)	kg	2.4	6.9864	0.4800
18	Hot rolled coil (อื่น ๆ)	kg	2.4	6.9864	0.4800
19	Hot-dip galvanised coil (ก่อสร้าง)	kg	3.1	9.0241	0.6200
20	Hot-dip galvanised coil (อื่น ๆ)	kg	3.1	9.0241	0.6200
21	Organic coated steel (ก่อสร้าง)	kg	3.3	9.6063	0.6600
22	Organic coated steel (อื่น ๆ)	kg	3.3	9.6063	0.6600
23	Pickled hot rolled coil (ก่อสร้าง)	kg	2.6	7.5686	0.5200
24	Pickled hot rolled coil (อื่น ๆ)	kg	2.6	7.5686	0.5200
25	Plate (ก่อสร้าง)	kg	2.5	7.2775	0.5000
26	Plate (อื่น ๆ)	kg	2.5	7.2775	0.5000
27	Rebar (ก่อสร้าง)	kg	1.9	5.5309	0.3800
28	Rebar (อื่น ๆ)	kg	1.9	5.5309	0.3800
29	Sections (ก่อสร้าง)	kg	1.7	4.9487	0.3400

ข้อ	รายการ	หน่วย	Emission Factor เฉลี่ยของประเทศไทย (kgCO ₂ eq)	อัตราภาษี ตามราคา คาร์บอน ธนาคารโลก ¹	อัตราภาษี ตามราคา คาร์บอนกรม สรรพสามิต ²
30	Sections (อื่น ๆ)	kg	1.7	4.9487	0.3400
31	Tinplate (ก่อสร้าง)	kg	3.1	9.0241	0.6200
32	Tinplate (อื่น ๆ)	kg	3.1	9.0241	0.6200
33	Wire rod (ก่อสร้าง)	kg	2.5	7.2775	0.5000
34	Wire rod (อื่น ๆ)	kg	2	5.8220	0.4000
35	Galvanized steel sheet (อื่น ๆ)	kg	2.707	7.8801	0.5414

หมายเหตุ:

¹ต้นทุนการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหน่วยโดย World Bank ในปี 2568 เรื่อง “The Shadow Price of Carbon in Economic Analysis” อยู่ที่ 89 ดอลลาร์สหรัฐฯ ต่อ tCO₂eq หรือประมาณ 2.9110 บาทต่อ kgCO₂eq

²ต้นทุนการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหน่วยโดยกรมสรรพสามิต อยู่ที่ 200 บาทต่อ tCO₂eq หรือ 0.2 บาทต่อ kgCO₂eq

ที่มา: คณะผู้วิจัย (2568)

2) อัตราภาษีตามปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ตามจริง (Actual Method)

จากแนวคิดข้างต้นประกอบกับการรวบรวมข้อมูลในเบื้องต้น การกำหนดโครงสร้างอัตราจะต้องประเมินจากปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของสินค้าอุตสาหกรรมตามจริง ทว่าคณะผู้วิจัยไม่สามารถระบุปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของสินค้าอุตสาหกรรมตามจริง ซึ่งทำให้ไม่สามารถระบุอัตราภาษีตามปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ตามจริง (Actual Method) ได้

อย่างไรก็ดี เพื่อให้สามารถระบุโครงสร้างอัตราภาษีตามปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ตามจริง (Actual Method) ได้อย่างเป็นรูปธรรม คณะผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานให้ปริมาณปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของสินค้าอุตสาหกรรมเฉลี่ยสามารถสะท้อนปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ตามจริงได้ และขอเสนอตัวอย่างโครงสร้างอัตราภาษีคาร์บอนบนสินค้าอุตสาหกรรมหลัก ซึ่งประกอบด้วย 35 ผลิตภัณฑ์ ใน 2 อัตรา คือ (1) อัตราภาษีที่ใช้ต้นทุนการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหน่วยโดยธนาคารโลก และ (2) อัตราภาษีที่ใช้ต้นทุนการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหน่วยโดยกรมสรรพสามิต ซึ่งรายละเอียดอัตราปรากฏตามตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.2 ตัวอย่างอัตราภาษีตามปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ตามจริง (Actual Method)

หน่วย: บาทต่อกิโลกรัม

ข้อ	รายการ	หน่วย	ตัวอย่าง Emission Factor ของโรงงานอุตสาหกรรม เหล็กแห่งหนึ่ง ¹ (kgCO ₂ eq)	อัตราภาษี ตามราคา คาร์บอน ธนาคารโลก ²	อัตราภาษี ตามราคา คาร์บอนกรม สรรพสามิต ³
1	เศษเหล็ก	kg	0.1466	0.4268	0.0293
2	Sinter iron (เหล็กซินเตอร์)	kg	0.3493	1.0168	0.0699
3	Cast iron (เหล็กหล่อ)	kg	1.6382	4.7688	0.3276
4	Pig iron (เหล็กพิก / เหล็กดิบ)	kg	1.514	4.4073	0.3028
5	HBI	kg	0.073	0.2125	0.0146
6	แร่เฟอร์โรแมงกานีส (Fe-Mn)	kg	1.9734	5.7446	0.3947
7	แร่เฟอร์โรซิลิคอน (Fe-Si)	kg	6.5597	19.0953	1.3119
8	แร่ซิลิกอนแมงกานีส (Si-Mn)	kg	11.6901	34.0299	2.3380
9	Cold rolled coil (ก่อสร้าง)	kg	2.8	8.1508	0.5600
10	Cold rolled coil (อื่น ๆ)	kg	2.8	8.1508	0.5600
11	Electrogalvanised steel (ก่อสร้าง)	kg	2.9	8.4419	0.5800
12	Electrogalvanised steel (อื่น ๆ)	kg	2.9	8.4419	0.5800
13	Engineering steel (ก่อสร้าง)	kg	1.7	4.9487	0.3400
14	Engineering steel (อื่น ๆ)	kg	1.7	4.9487	0.3400
15	Finished cold rolled coil (ก่อสร้าง)	kg	2.9	8.4419	0.5800
16	Finished cold rolled coil (อื่น ๆ)	kg	2.9	8.4419	0.5800
17	Hot rolled coil (ก่อสร้าง)	kg	2.4	6.9864	0.4800
18	Hot rolled coil (อื่น ๆ)	kg	2.4	6.9864	0.4800
19	Hot-dip galvanised coil (ก่อสร้าง)	kg	3.1	9.0241	0.6200

ข้อ	รายการ	หน่วย	ตัวอย่าง Emission Factor ของโรงงานอุตสาหกรรม เหล็กแห่งหนึ่ง ¹ (kgCO ₂ eq)	อัตราภาษี ตามราคา คาร์บอน ธนาคารโลก ²	อัตราภาษี ตามราคา คาร์บอนกรม สรรพสามิต ³
20	Hot-dip galvanised coil (อื่น ๆ)	kg	3.1	9.0241	0.6200
21	Organic coated steel (ก่อสร้าง)	kg	3.3	9.6063	0.6600
22	Organic coated steel (อื่น ๆ)	kg	3.3	9.6063	0.6600
23	Pickled hot rolled coil (ก่อสร้าง)	kg	2.6	7.5686	0.5200
24	Pickled hot rolled coil (อื่น ๆ)	kg	2.6	7.5686	0.5200
25	Plate (ก่อสร้าง)	kg	2.5	7.2775	0.5000
26	Plate (อื่น ๆ)	kg	2.5	7.2775	0.5000
27	Rebar (ก่อสร้าง)	kg	1.9	5.5309	0.3800
28	Rebar (อื่น ๆ)	kg	1.9	5.5309	0.3800
29	Sections (ก่อสร้าง)	kg	1.7	4.9487	0.3400
30	Sections (อื่น ๆ)	kg	1.7	4.9487	0.3400
31	Tinplate (ก่อสร้าง)	kg	3.1	9.0241	0.6200
32	Tinplate (อื่น ๆ)	kg	3.1	9.0241	0.6200
33	Wire rod (ก่อสร้าง)	kg	2.5	7.2775	0.5000
34	Wire rod (อื่น ๆ)	kg	2	5.8220	0.4000
35	Galvanized steel sheet (อื่น ๆ)	kg	2.707	7.8801	0.5414

หมายเหตุ:

¹ ใช้การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของสินค้าอุตสาหกรรมเฉลี่ยแทนปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ตามจริง

² ต้นทุนการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหน่วยโดย World Bank ในปี 2568 เรื่อง “The Shadow Price of Carbon in Economic Analysis”

อยู่ที่ 89 ดอลลาร์สหรัฐ ต่o tCO₂eq หรือประมาณ 2.9110 บาทต่อ kgCO₂eq

³ ต้นทุนการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหน่วยโดยกรมสรรพสามิต อยู่ที่ 200 บาทต่อ tCO₂eq หรือ 0.2 บาทต่อ kgCO₂eq

ที่มา: คณะผู้วิจัย (2568)

3) อัตราภาษีตามส่วนเกินของปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ตามจริงและระดับมาตรฐาน (Marginal Method)

จากแนวคิดข้างต้นประกอบกับการรวบรวมข้อมูลในเบื้องต้น การกำหนดโครงสร้างอัตราจะต้องประเมินจากปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของสินค้าอุตสาหกรรมตามจริงร่วมกับระดับมาตรฐานหรือตามเกณฑ์ EU CBAM ทว่าคณะผู้วิจัยไม่สามารถระบุปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของสินค้าอุตสาหกรรมตามจริงซึ่งทำให้ไม่สามารถระบุอัตราภาษีตามส่วนเกินของปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ตามจริงและระดับมาตรฐาน (Marginal Method) ได้

อย่างไรก็ดี เพื่อให้สามารถระบุโครงสร้างอัตราภาษีตามส่วนเกินของปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ตามจริงและระดับมาตรฐาน (Marginal Method) ได้อย่างเป็นรูปธรรม คณะผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานให้ปริมาณปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของสินค้าอุตสาหกรรมเฉลี่ยสามารถสะท้อนปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ตามจริงได้ และขอเสนอตัวอย่างโครงสร้างอัตราภาษีคาร์บอนบนสินค้าอุตสาหกรรมหลักซึ่งประกอบด้วย 35 ผลิตภัณฑ์ ใน 2 อัตรา คือ (1) อัตราภาษีที่ใช้ต้นทุนการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหน่วยโดยธนาคารโลก และ (2) อัตราภาษีที่ใช้ต้นทุนการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหน่วยโดยกรมสรรพสามิต ซึ่งรายละเอียดอัตราปรากฏตามตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.3 ตัวอย่างอัตราภาษีตามปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ตามจริงและระดับมาตรฐาน (Marginal Method)

หน่วย: บาทต่อกิโลกรัม

ข้อ	รายการ	หน่วย	ตัวอย่าง Emission Factor ของโรงงาน อุตสาหกรรมหลัก แห่งหนึ่ง ¹ (kgCO ₂ eq)	Emission Factor ของ Europe (kg CO ₂ eq)	ส่วนต่าง (kg CO ₂ eq)	อัตราภาษี ตามราคา คาร์บอน ธนาคารโลก ²	อัตราภาษี ตามราคา คาร์บอน กรม สรรพสามิต ³
1	เศษเหล็ก	kg	0.1466	0.1466	-	-	-
2	Sinter iron (เหล็กซินเตอร์)	kg	0.3493	0.3493	-	-	-
3	Cast iron (เหล็กหล่อ)	kg	1.6382	1.6382	-	-	-
4	Pig iron (เหล็กพิก / เหล็กดิบ)	kg	1.514	1.514	-	-	-
5	HBI	kg	0.073	0.073	-	-	-
6	แร่เฟอร์โรแมงกานีส (Fe-Mn)	kg	1.9734	1.9734	-	-	-

ข้อ	รายการ	หน่วย	ตัวอย่าง Emission Factor ของโรงงาน อุตสาหกรรมเหล็ก แห่งหนึ่ง ¹ (kgCO ₂ eq)	Emission Factor ของ Europe (kg CO ₂ eq)	ส่วนต่าง (kg CO ₂ eq)	อัตราภาษี ตามราคา คาร์บอน ธนาคารโลก ²	อัตราภาษี ตามราคา คาร์บอน กรม สรรพสามิต ³
7	แร่เฟอร์โรซิลิคอน (Fe-Si)	kg	6.5597	6.5597	-	-	-
8	แร่ซิลิกอนแมงกานีส (Si-Mn)	kg	11.6901	11.6901	-	-	-
9	Cold rolled coil (ก่อสร้าง)	kg	2.8	2.2	0.60	1.7466	0.1200
10	Cold rolled coil (อื่น ๆ)	kg	2.8	2.2	0.60	1.7466	0.1200
11	Electrogalvanised steel (ก่อสร้าง)	kg	2.9	2.6	0.30	0.8733	0.0600
12	Electrogalvanised steel (อื่น ๆ)	kg	2.9	2.6	0.30	0.8733	0.0600
13	Engineering steel (ก่อสร้าง)	kg	1.7	1	0.70	2.0377	0.1400
14	Engineering steel (อื่น ๆ)	kg	1.7	1	0.70	2.0377	0.1400
15	Finished cold rolled coil (ก่อสร้าง)	kg	2.9	2.4	0.50	1.4555	0.1000
16	Finished cold rolled coil (อื่น ๆ)	kg	2.9	2.4	0.50	1.4555	0.1000
17	Hot rolled coil (ก่อสร้าง)	kg	2.4	2.2	0.20	0.5822	0.0400
18	Hot rolled coil (อื่น ๆ)	kg	2.4	2.2	0.20	0.5822	0.0400
19	Hot-dip galvanised coil (ก่อสร้าง)	kg	3.1	2.5	0.60	1.7466	0.1200
20	Hot-dip galvanised coil (อื่น ๆ)	kg	3.1	2.5	0.60	1.7466	0.1200

ข้อ	รายการ	หน่วย	ตัวอย่าง Emission Factor ของโรงงาน อุตสาหกรรมเหล็ก แห่งหนึ่ง ¹ (kgCO ₂ eq)	Emission Factor ของ Europe (kg CO ₂ eq)	ส่วนต่าง (kg CO ₂ eq)	อัตราภาษี ตามราคา คาร์บอน ธนาคารโลก ²	อัตราภาษี ตามราคา คาร์บอน กรม สรรพสามิต ³
21	Organic coated steel (ก่อสร้าง)	kg	3.3	2.7	0.60	1.7466	0.1200
22	Organic coated steel (อื่น ๆ)	kg	3.3	2.7	0.60	1.7466	0.1200
23	Pickled hot rolled coil (ก่อสร้าง)	kg	2.6	2.2	0.40	1.1644	0.0800
24	Pickled hot rolled coil (อื่น ๆ)	kg	2.6	2.2	0.40	1.1644	0.0800
25	Plate (ก่อสร้าง)	kg	2.5	2	0.50	1.4555	0.1000
26	Plate (อื่น ๆ)	kg	2.5	2	0.50	1.4555	0.1000
27	Rebar (ก่อสร้าง)	kg	1.9	2.4	(0.50)	-	-
28	Rebar (อื่น ๆ)	kg	1.9	2.4	(0.50)	-	-
29	Sections (ก่อสร้าง)	kg	1.7	1.6	0.10	0.2911	0.0200
30	Sections (อื่น ๆ)	kg	1.7	1.6	0.10	0.2911	0.0200
31	Tinplate (ก่อสร้าง)	kg	3.1	2.7	0.40	1.1644	0.0800
32	Tinplate (อื่น ๆ)	kg	3.1	2.7	0.40	1.1644	0.0800
33	Wire rod (ก่อสร้าง)	kg	2.5	1.8	0.70	2.0377	0.1400
34	Wire rod (อื่น ๆ)	kg	2	1.8	0.20	0.5822	0.0400
35	Galvanized steel sheet (อื่น ๆ)	kg	2.707	2.707	-	-	-

หมายเหตุ:

¹ใช้การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของสินค้าอุตสาหกรรมเฉลี่ยแทนปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ตามจริง

²ต้นทุนการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหน่วยโดยธนาคารโลก ในปี 2568 เรื่อง “The Shadow Price of Carbon in Economic Analysis”

อยู่ที่ 89 ดอลลาร์สหรัฐฯ ต่อ tCO₂eq หรือประมาณ 2.9110 บาทต่อ kgCO₂eq

³ต้นทุนการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหน่วยโดยกรมสรรพสามิต อยู่ที่ 200 บาทต่อ tCO₂eq หรือ 0.2 บาทต่อ kgCO₂eq

ที่มา: คณะผู้วิจัย (2568)

4.3 ประเมินการรายได้การจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากสินค้าอุตสาหกรรมหลัก

4.3.1 ข้อมูล

1) ค่าเฉลี่ยอัตราภาษีตามรูปแบบต่าง ๆ

1.1.1) ค่าเฉลี่ยอัตราภาษีตามปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เฉลี่ย (Average Method) ที่ 0.5312 บาทต่อกิโลกรัม

1.1.2) ค่าเฉลี่ยอัตราภาษีตามปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ตามจริง (Actual Method) ที่ 0.513 บาทต่อกิโลกรัม

1.1.3) ค่าเฉลี่ยอัตราภาษีตามส่วนเกินของปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ตามจริงและระดับมาตรฐาน (Marginal Method) ที่ 0.0611 บาทต่อกิโลกรัม

2) ปริมาณการผลิตสินค้าอุตสาหกรรมหลักปี 2566 ที่ 6,600 ล้านกิโลกรัมต่อปี

4.3.2 ผลลัพธ์

การจัดเก็บรายได้ภายใต้โครงสร้างอัตราภาษีคาร์บอนจากสินค้าอุตสาหกรรมหลักจากทั้ง 3 รูปแบบ ส่งผลให้ภาครัฐสามารถจัดเก็บรายได้ได้ประมาณ 404 - 3,506 ล้านบาทต่อปี โดยมีรายละเอียดปรากฏตามตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.4 ประเมินการการจัดเก็บรายได้ภายใต้โครงสร้างอัตราภาษีคาร์บอนจากสินค้าอุตสาหกรรมหลัก
ในรูปแบบต่าง ๆ

รายการ	อัตราภาษีตามปริมาณ การปล่อยก๊าซ คาร์บอนไดออกไซด์ เฉลี่ย (Average Method)	อัตราภาษีตามปริมาณ การปล่อยก๊าซ คาร์บอนไดออกไซด์ ตามจริง (Actual Method)	อัตราภาษีตามส่วนเกิน ของปริมาณการปล่อย ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ตามจริงและระดับ มาตรฐาน (Marginal Method)
1. ค่าเฉลี่ยอัตราภาษี (บาทต่อกิโลกรัม)	0.5312	0.513	0.0611
2. ปริมาณการผลิตสินค้า อุตสาหกรรมหลัก (ล้าน กิโลกรัมต่อปี)	6,600	6,600	6,600
3. ประเมินการรายได้ (ล้านบาท)	3,506	3,506	404

ที่มา: คณะผู้วิจัย (2568)

4.4 ผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ

4.4.1 ผู้กำหนดนโยบาย

คณะผู้วิจัยได้เชิญนายครรชิต คุณากร ผู้อำนวยการส่วนนวัตกรรมด้านภาษี กองนโยบายภาษี สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง (นายครรชิตฯ) เพื่อให้ข้อมูลผ่านการสัมภาษณ์เมื่อวันที่ 7 พฤษภาคม 2568 เวลา 15.00 – 16.00 น. ณ สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง กระทรวงการคลัง โดยนายครรชิตฯ เป็นผู้ที่มีประสบการณ์การทำงานด้านนโยบายภาษีมาอย่างยาวนาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งนโยบายภาษีสิ่งแวดล้อม ซึ่งจากความรู้ความเชี่ยวชาญด้านภาษีสิ่งแวดล้อมทำให้นายครรชิตฯ ได้รับแต่งตั้งให้เป็นผู้แทนสำนักงานเศรษฐกิจการคลังในคณะกรรมการและคณะอนุกรรมการที่เกี่ยวข้องกับนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ เช่น คณะกรรมการสถาบันการจัดการบรรจุภัณฑ์และรีไซเคิลเพื่อสิ่งแวดล้อม วาระปี 2567 – 2569 คณะอนุกรรมการการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศด้านการบูรณาการนโยบายและแผน (คณะอนุกรรมการภายใต้คณะกรรมการนโยบายการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งชาติ) คณะอนุกรรมการการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศด้านการขับเคลื่อนการลดก๊าซเรือนกระจกจากการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อการดักจับการใช้ประโยชน์และการกักเก็บคาร์บอนของประเทศ (คณะอนุกรรมการภายใต้คณะกรรมการนโยบายการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งชาติ) เป็นต้น

ทั้งนี้ ผู้สัมภาษณ์มี 8 ประเด็นคำถามที่ได้ซักถามพูดคุยระหว่างการสัมภาษณ์เพื่อที่จะได้รับข้อมูลเชิงลึกจากประสบการณ์และมุมมองของผู้ให้สัมภาษณ์ โดยการให้สัมภาษณ์ในแต่ละประเด็นมีรายละเอียด ดังนี้

1) ประเด็นสัมภาษณ์: แนวทางการจัดเก็บภาษีคาร์บอน

จากการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องพบว่ามาตรการด้านสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีหลากหลายรูปแบบ โดยหากพิจารณาเฉพาะมาตรการด้านภาษีจะเห็นว่าหลายประเทศที่มีการจัดเก็บภาษีคาร์บอนแล้วในปัจจุบัน จึงขอสอบถามความเห็นของท่านเกี่ยวกับแนวทางการจัดเก็บภาษีคาร์บอนที่เหมาะสม

ความเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์

หากจะพิจารณาจัดเก็บภาษีคาร์บอนควรพิจารณาจัดเก็บจากปริมาณการปล่อยคาร์บอนที่เกิดขึ้นจริง (Actual Carbon Emission) ซึ่งประกอบด้วยปริมาณการปล่อยคาร์บอนทางตรง (Direct Emission) ซึ่งเกี่ยวข้องกับการกระบวนการผลิตโดยตรง และปริมาณการปล่อยคาร์บอนทางอ้อม (Indirect Emission) ซึ่งเกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของกิจการที่ไม่ได้อยู่ในกระบวนการผลิต เช่น การใช้ไฟฟ้า เป็นต้น ทั้งนี้ หลักการการหาปริมาณการปล่อยคาร์บอนสอดคล้องกับแนวทางของ EU CBAM ที่กำหนดให้ผู้นำเข้าสินค้าจะต้องให้ข้อมูลการปล่อยคาร์บอนในกระบวนการผลิตทั้งหมด เพื่อให้ผู้มีอำนาจพิจารณาของ CBAM จะนำมาใช้ประกอบการคำนวณต่อไป

2) ประเด็นสัมภาษณ์: แนวทางการจัดเก็บภาษีคาร์บอนโดยใช้ค่าเฉลี่ยการปล่อยคาร์บอนต่อการผลิตสินค้า 1 หน่วย

คณะผู้วิจัยมีแนวคิดที่จะจัดทำข้อเสนอวิธีการจัดเก็บภาษีคาร์บอนโดยคำนวณจากปริมาณการปล่อยคาร์บอนโดยใช้ค่าเฉลี่ยการปล่อยคาร์บอนต่อการผลิตสินค้า 1 หน่วย คุณด้วยจำนวนหน่วยสินค้าที่ผลิตทั้งหมด จึงขอสอบถามว่าท่านเห็นด้วยหรือไม่ อย่างไร

ความเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์

การคำนวณปริมาณการปล่อยคาร์บอนของ EU CBAM ใช้วิธีอ้างอิงจากข้อมูลที่ผู้นำเข้าจัดทำไว้ในรายงานและเป็นการรับรองข้อมูลดังกล่าว โดยไม่ได้มีการวัดปริมาณการปล่อยคาร์บอนที่เกิดขึ้นจริงในกระบวนการผลิตในประเทศต้นทาง

3) ประเด็นสัมภาษณ์: แนวทางการจัดเก็บภาษีคาร์บอนโดยใช้ปริมาณคาร์บอนที่ปล่อยจริงหักลบปริมาณที่เป็น Best Practice

คณะผู้วิจัยมีแนวคิดอีกแนวคิดหนึ่งที่จะจัดทำข้อเสนอวิธีการจัดเก็บภาษีคาร์บอนโดยคำนวณจากปริมาณการปล่อยคาร์บอนที่เกิดขึ้นจริงหักลบปริมาณที่เป็น Best Practice จึงขอสอบถามว่าท่านเห็นด้วยหรือไม่ อย่างไร

ความเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์

หากจะมีการนำ Best Practice มาเป็นปัจจัยในการกำหนดภาษีคาร์บอน จะต้องมีการกำหนดค่า Best Practice ที่เหมาะสมและเป็นที่ยอมรับเนื่องจากแต่ละภาคอุตสาหกรรมยังไม่ได้มีค่า Best Practice ที่เป็นมาตรฐานสากล ทั้งนี้ หากจะมีการนำ Best Practice มาใช้ก็จะต้องมีหน่วยงานหรือองค์กรที่เป็นที่ยอมรับเป็นผู้รับรอง

4) ประเด็นสัมภาษณ์: แนวทางการนำภาษีคาร์บอนที่จ่ายแล้วในประเทศไทยไปหักลบออกจากค่าปรับราคาคาร์บอนที่จะต้องจ่ายตามข้อบังคับ CBAM ของประเทศต่าง ๆ

จากการศึกษามาตรการ EU CBAM มีการกำหนดให้ผู้นำเข้าสินค้าสามารถนำราคาการปล่อยคาร์บอนที่จ่ายแล้วจากประเทศต้นทางมาหักลบออกจากค่าปรับราคาคาร์บอน ซึ่งราคาการปล่อยคาร์บอนหมายถึงรวมถึงมาตรการต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการปล่อยคาร์บอน เช่น ภาษีคาร์บอน ETS เป็นต้น จึงขอสอบถามว่าท่านเห็นด้วยหรือไม่ อย่างไร

ความเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์

การจะนำภาษีคาร์บอนที่จ่ายแล้วในประเทศไทยไปเป็นส่วนลดค่าปรับราคาคาร์บอนที่จะต้องจ่ายตามข้อบังคับ CBAM ขึ้นอยู่กับเงื่อนไขและข้อกำหนดของ CBAM ประเทศนั้น ๆ จะยอมรับหรือไม่ เช่น EU CBAM กำหนดให้ราคาคาร์บอนที่จ่ายในประเทศต้นทางจะต้องเป็นการจ่ายตามนโยบายอย่างเป็นทางการที่ชัดเจนของประเทศไทย เป็นต้น ทั้งนี้ กรณีภาษีสรรพสามิตที่เกี่ยวกับคาร์บอนจะต้องมีการเจรจาร่วมกับ EU CBAM เพื่อตกลงร่วมกันว่าการจ่ายภาษีสรรพสามิตที่เกี่ยวกับการปล่อยคาร์บอนดังกล่าว EU CBAM ยอมรับให้นำไปหักเป็นค่าส่วนลดหรือไม่

5) ประเด็นสัมภาษณ์: แนวทางการกำหนดมาตรการ CBAM สำหรับประเทศไทย

สหภาพยุโรปได้ริเริ่มการจัดทำมาตรการ CBAM และประเทศต่าง ๆ ก็เริ่มทยอยกำหนดกรอบการดำเนินการ CBAM ของตนเอง โดยมีสาระสำคัญในการป้องกันการเกิด Carbon Leakage ในการย้ายฐานการผลิตไปยังประเทศที่มีกฎข้อบังคับเกี่ยวกับการปล่อยคาร์บอนที่ผ่อนคลายกว่า จึงขอสอบถามว่าท่านเห็นว่าประเทศไทยควรมีการจัดทำมาตรการ CBAM หรือไม่ อย่างไร

ความเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์

ประเทศไทยควรจัดทำมาตรการ CBAM ดังเช่นประเทศอื่น ๆ เพื่อปกป้องอุตสาหกรรมในประเทศ ป้องกันไม่ให้นักลงทุนย้ายฐานการผลิตไปยังประเทศอื่นที่มีมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมผ่อนคลายกว่าและมีต้นทุนการผลิตที่ต่ำกว่า ซึ่งจะทำให้กระทบกับความสามารถในการแข่งขันของผู้ประกอบการในประเทศไทย

6) ประเด็นสัมภาษณ์: การกำหนดอุตสาหกรรมเป้าหมายในการจัดเก็บภาษีคาร์บอน

จากการศึกษามูลค่าการส่งออกสินค้าของประเทศไทย พบว่าสินค้าประเภทหลักเป็นสินค้าส่งออกอันดับต้น ๆ ของประเทศไทย คณะผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะเสนอแนวทางการจัดเก็บภาษีคาร์บอนในอุตสาหกรรมหลักเป็นสำคัญ จึงขอสอบถามว่าท่านเห็นด้วยกับการจัดทำข้อเสนอในอุตสาหกรรมหลักหรือไม่ อย่างไร

ความเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์

สำหรับประเด็นเรื่องการกำหนดอุตสาหกรรมเป้าหมาย อาจพิจารณาอุตสาหกรรมตามข้อกำหนดของ CBAM ของประเทศต่าง ๆ ประกอบกับความเชื่อมโยงกับประเทศไทย เช่น ประเทศไทยมีการผลิตและส่งออกสินค้าประเภทพลาสติกในอุตสาหกรรมปิโตรเคมีจำนวนมาก เป็นต้น ซึ่งอาจพิจารณาจัดเก็บภาษีในทุกขั้นตอนการผลิตที่มีการปล่อยคาร์บอนเป็นลักษณะของ Carbon Added Tax จากวัตถุดิบต้นทางจนถึงสินค้าขั้นสุดท้าย (Finished Product) อย่างไรก็ดี การจัดเก็บภาษีในลักษณะ Carbon Added Tax จะทำให้สามารถจัดเก็บภาษีคาร์บอนได้ครบถ้วนในทุกขั้นตอนแต่อาจมีความยุ่งยากในทางปฏิบัติ

7) ประเด็นสัมภาษณ์: แนวทางการเริ่มจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรม

คณะผู้วิจัยได้ศึกษาข้อเท็จจริงและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง โดยอยู่ระหว่างวิเคราะห์และสรุปผลการศึกษา เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรม จึงขอสอบถามถึงความเหมาะสมที่จะมีการเริ่มจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรมในประเทศไทย

ความเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์

หากพิจารณาประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อมก็เห็นว่าควรเริ่มมีการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรมในประเทศไทย โดยในช่วงเริ่มต้นอาจกำหนดแนวทางการจัดเก็บที่ผ่อนคลายเป็นช่วงแรกเพื่อให้ผู้ประกอบการมีเวลาปรับตัว

8) ประเด็นสัมภาษณ์: แนวทางการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรมในช่วงเปลี่ยนผ่าน

สำหรับข้อเสนอแนวทางการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรมจะเป็นการกำหนดให้จัดเก็บจากปริมาณการปล่อยคาร์บอนจริงหักลบด้วย Best Practice ในช่วงเริ่มต้นหรือช่วงเปลี่ยนผ่าน และในระยะต่อไปจึงกำหนดให้จัดเก็บภาษีจากปริมาณการปล่อยคาร์บอนที่เกิดขึ้นจริงโดยไม่มีการเทียบเคียงกับ Best Practice จึงขอสอบถามความเห็นของท่านต่อข้อเสนอของคณะผู้วิจัยดังกล่าว

ความเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์

ในช่วงเริ่มต้นหรือช่วงเปลี่ยนผ่านหากจะจัดเก็บภาษีคาร์บอนโดยอ้างอิงจากค่า Best Practice ของภาคอุตสาหกรรมอาจมีข้อสังเกตเกี่ยวกับความเหมาะสมของค่า Best Practice ที่จะนำมาใช้อ้างอิงดังกล่าว และความเหมาะสมในการปรับเปลี่ยนค่า Best Practice ในแต่ละช่วงเวลา เช่น ความแตกต่างระหว่างค่า Best Practice ในระยะแรกกับระยะต่อไป กรอบระยะเวลาการปรับเปลี่ยนค่า Best Practice เป็นต้น ทั้งนี้ อาจพิจารณาการกำหนดอัตราภาษีที่แตกต่างในระยะแรก เพื่อให้ผู้ประกอบการได้มีเวลาปรับตัว และเมื่อถึงกรอบระยะเวลาที่จะบังคับใช้อย่างเต็มรูปแบบแล้วจึงจัดเก็บในอัตราที่สูงขึ้นในภายหลัง

4.4.2 ผู้จัดเก็บภาษีสรรพสามิต

คณะผู้วิจัยเล็งเห็นถึงความสำคัญของการนำนโยบายสู่การปฏิบัติจึงได้เชิญนายภัทร ภัทรประสิทธิ์ ผู้อำนวยการส่วนพัฒนาโครงสร้างภาษี สำนักแผนภาษี กรมสรรพสามิต (นายภัทรฯ) เพื่อให้สัมภาษณ์เกี่ยวกับแนว

ทางการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรมในประเทศไทยจากมุมมองของผู้จัดเก็บภาษีสรรพสามิต โดยนายภัทรฯ ได้ให้สัมภาษณ์แก่คณะผู้วิจัยที่สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง กระทรวงการคลัง เมื่อวันที่ 23 พฤษภาคม 2568 เวลา 15.00 – 16.00 น. ทั้งนี้ นายภัทรฯ มีผลงานที่โดดเด่นในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการจัดเก็บภาษีสรรพสามิต เช่น โครงการรถยนต์คันแรกตามนโยบายรัฐบาล โครงการ Flagship Project ในการดำเนินยุทธศาสตร์ EASE Excise กรมสรรพสามิต ปีงบประมาณ 2566 เรื่อง การศึกษาแนวทางการจัดเก็บภาษีคาร์บอน เป็นต้น รวมถึงเป็นผู้ศึกษาการจัดเก็บภาษีคาร์บอน (การกำหนดกลไกราคาคาร์บอนภายใต้ภาษีสรรพสามิต)

ทั้งนี้ ผู้สัมภาษณ์ได้สอบถาม 7 ประเด็นคำถามซึ่งเกี่ยวข้องกับการดำเนินการในทางปฏิบัติและความเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ให้สัมภาษณ์มีส่วนสำคัญในการกำหนดแนวทางการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรมในประเทศไทย โดยรายละเอียดการสัมภาษณ์มี ดังนี้

1) ประเด็นสัมภาษณ์: แนวทางการคำนวณภาษีคาร์บอน

ท่านมีความเห็นอย่างไรหากภาครัฐจะพิจารณาจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรม คำนวนโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยคาร์บอน (Carbon Emission Factor) ของแต่ละภาคอุตสาหกรรม คุณกับต้นทุนราคาการปล่อยคาร์บอนในแต่ละหน่วย tCO_2eq

ความเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์

แนวทางการจัดเก็บภาษีคาร์บอนสามารถอ้างอิงจากค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยคาร์บอน (Carbon Emission Factor) และราคาคาร์บอนของประเทศได้ ซึ่งเป็นไปตามหลักการจัดเก็บภาษีคาร์บอน แต่อาจต้องพิจารณาราคาคาร์บอนให้สอดคล้องกับนโยบายของกรมสรรพสามิตที่กำหนดให้ราคาคาร์บอนของสินค้าน้ำมันและผลิตภัณฑ์น้ำมันเป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขที่อธิบดีประกาศกำหนด ซึ่งกรมสรรพสามิตได้ประกาศกำหนดราคาคาร์บอนไว้ที่ 200 บาทต่อ tCO_2eq และใช้ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยคาร์บอน (Carbon Emission Factor) จากกรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

2) ประเด็นสัมภาษณ์: การคำนวณภาษีคาร์บอนโดยอ้างอิงข้อมูลจากองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) (อบก.)

ท่านมีความเห็นอย่างไรหากภาครัฐจะพิจารณาจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรม คำนวนโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยคาร์บอน (Carbon Emission Factor) ที่เผยแพร่โดย อบก.

ความเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์

การใช้ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยคาร์บอน (Carbon Emission Factor) ที่เผยแพร่โดย อบก. อาจต้องพิจารณาว่ามีความเหมาะสม เนื่องจาก อบก. จำแนกค่าสัมประสิทธิ์ออกเป็นกลุ่มผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ โดยแต่ละผลิตภัณฑ์มีค่าสัมประสิทธิ์เพียงต่างกันขึ้นอยู่กับกระบวนการผลิตจึงมีข้อสังเกตในเรื่องความเป็นไปได้ในการตรวจวัดปริมาณการปล่อยคาร์บอนจริงในกระบวนการผลิตว่าจะใช้วิธีการใด มีความถูกต้องแม่นยำเพียงใด และสามารถนำมาใช้เป็นมาตรฐานของทั้งอุตสาหกรรมได้หรือไม่ เช่น การปล่อยคาร์บอนจากกระบวนการผลิตแต่ละแห่งอาจไม่เท่ากัน ซึ่งเป็นข้อมูลที่ผู้ประกอบการแต่ละแห่งไม่ถูกเปิดเผยเป็นสาธารณะ

ทั้งนี้ ในการคำนวณภาษีคาร์บอน มีข้อเสนอให้มีการจัดเก็บภาษีคาร์บอน โดยอ้างอิงจากปริมาณการปล่อยคาร์บอนจริงคูณกับราคาคาร์บอน 200 บาทต่อ tCO_2eq เพื่อให้สอดคล้องกับแนวทางของกรมสรรพสามิต

3) ประเด็นสัมภาษณ์: การจัดเก็บภาษีคาร์บอนเพื่อนำไปลดหย่อนในต่างประเทศ

ท่านมีความเห็นอย่างไรกับมาตรการการปรับราคาคาร์บอนข้ามพรมแดน (CBAM) ของสหภาพยุโรปที่ใช้หลักการพิจารณาจากปริมาณการปล่อยคาร์บอนจริงในกระบวนการผลิตหักลบกับต้นทุนการปล่อยคาร์บอนที่จ่ายมาแล้วจากประเทศต้นทาง

ความเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์

ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยคาร์บอนของสหภาพยุโรปและประเทศไทยเผยแพร่โดย อบก. อาจไม่สามารถเทียบเคียงกันได้ เนื่องจากค่าสัมประสิทธิ์ที่สหภาพยุโรปใช้คือ ค่าสัมประสิทธิ์แบบ Embedded Emission ที่สะท้อนการปล่อยคาร์บอนในกระบวนการผลิต ณ เวลาที่ตรวจวัด ซึ่งไม่เท่ากับคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ (Carbon Footprint of Product: CFP) โดยเป็นการประเมินแบบ Life Cycle Assessment (LCA) ที่สะท้อนการปล่อยคาร์บอนตลอดวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ กล่าวคือ ค่าประสิทธิภาพการปล่อยคาร์บอน ของ CBAM สหภาพยุโรป จึงไม่สะท้อนการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ (Carbon Footprint of Product: CFP) ที่เผยแพร่โดย อบก. นอกจากนี้ สหภาพยุโรปมีการแสดงค่าปริยาย (Default Value) สำหรับสินค้าแต่ละประเภทไว้

4) ประเด็นสัมภาษณ์: ความเป็นไปได้ที่จะนำค่าภาษีคาร์บอนที่จ่ายแล้วในประเทศไปหักลดหย่อนในต่างประเทศ

หากภาครัฐจะพิจารณาจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรม ท่านเห็นว่าค่าภาษีดังกล่าวจะสามารถนำไปหักลดหย่อนกรณีต้องเสียค่าธรรมเนียมปรับราคาคาร์บอนข้ามพรมแดนตามมาตรการ CBAM ของสหภาพยุโรปได้หรือไม่

ความเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์

คาดว่าค่าภาษีคาร์บอนที่ผู้ประกอบการต้องเสียในประเทศไทยจะสามารถนำไปหักลดหย่อนตามมาตรการ CBAM ของสหภาพยุโรปได้ โดยหลักเกณฑ์และเงื่อนไขการหักลดหย่อนจะขึ้นอยู่กับนโยบายมาตรการ CBAM ที่ถูกกำหนดโดยคณะกรรมการยุโรป (European Commission) ทั้งนี้ ในปัจจุบันกรมสรรพสามิตพิจารณาดำเนินการให้สอดคล้องกับหลักเกณฑ์และเงื่อนไขตามมาตรการ CBAM ของสหภาพยุโรป แต่พบว่ามีข้อสังเกตบางประการที่ European Commission อยู่ระหว่างการพิจารณา

5) ประเด็นสัมภาษณ์: มาตรการ CBAM สำหรับประเทศไทย

ปัจจุบันภาครัฐมีแนวทางที่จะจัดทำมาตรการ CBAM เช่นเดียวกับสหภาพยุโรปหรือไม่ อย่างไร

ความเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์

ตามร่าง พ.ร.บ. การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ. กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศได้กำหนดไว้ว่าประเทศไทยจะมีเครื่องมือหรือกลไกราคาคาร์บอน ได้แก่ ภาษีคาร์บอน (Carbon Tax) ตลาดซื้อขายสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Trading System: ETS) และตลาดซื้อขายคาร์บอนเครดิต ตลอดจน มาตรการ CBAM โดยกรมสรรพสามิตร่วมกับกรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศพิจารณามาตรการดังกล่าวที่จะต้องไม่ซ้ำซ้อนกับการจัดเก็บภาษีคาร์บอน

6) ประเด็นสัมภาษณ์: แนวทางการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรม

หากภาครัฐจะพิจารณาจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรม ท่านเห็นว่าในระยะแรกการกำหนดให้อุตสาหกรรมหลักและเหล็กกล้า และอุตสาหกรรมปูนเป็นอุตสาหกรรมเป้าหมายมีความเหมาะสมเพียงใด

ความเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์

เมื่อพิจารณาบริบทด้านการค้าระหว่างประเทศ ประเทศไทยมีการส่งออกสินค้าเหล็กและเหล็กกล้าไปยังสหภาพยุโรปในสัดส่วนที่สูงที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับสินค้าอื่น ๆ ทั้งนี้ กลุ่มผู้ประกอบการในกลุ่มอุตสาหกรรมเหล็กจำนวนมาก ซึ่งในอุตสาหกรรมเหล็กมีสินค้าที่หลากหลายและมีมูลค่าสูง อย่างไรก็ตาม หากพิจารณาในบริบทการปล่อยก๊าซเรือนกระจก อุตสาหกรรมที่น่าสนใจคือ อุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ แต่กลุ่มอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์มีผู้เล่นน้อยรายและสถิติการส่งออกไปยังสหภาพยุโรปไม่มาก ดังนั้น จึงเห็นว่าการกำหนดอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับมาตรการ CBAM ของสหภาพยุโรป เนื่องจากมีความพร้อมและค่อนข้างต้นตัวกับมาตรการ CBAM เนื่องจากสหภาพยุโรปกำหนดให้มีการแจ้งข้อมูลเบื้องต้นในช่วงเปลี่ยนผ่าน (Transition Period)

7) ประเด็นสัมภาษณ์: ข้อเสนอรูปแบบการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรม

ท่านมีข้อเสนอแนะกับรูปแบบการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรมอย่างไร เช่น (1) ในระยะแรก ที่อาจจะยังไม่มีข้อมูลการปล่อยคาร์บอนจริงก็ให้ใช้ค่าสัมประสิทธิ์เฉลี่ย และในระยะต่อไปเมื่อมีการตรวจวัดปริมาณการปล่อยคาร์บอนจริงและมีข้อมูลครบถ้วนมากยิ่งขึ้นแล้วจึงเริ่มใช้ค่าประสิทธิ์จริง (2) จัดเก็บภาษีคาร์บอนโดยอ้างอิงจากค่าสัมประสิทธิ์ที่เป็น Best Practice (3) ในระยะแรกไม่จัดเก็บ และในระยะต่อไปทยอยจัดเก็บในอัตราเพิ่มขึ้นเป็นขั้นบันได เป็นต้น

ความเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์

ปัจจุบันหลักการการจัดเก็บภาษีสรรพสามิตหรือภาษีคาร์บอนเป็นการจัดเก็บภาษีจากสินค้าบางชนิด ซึ่งเป็นภาษีฐานการบริโภค (Consumption Tax) ด้วยหลักการภาษีฐานการบริโภคหากเป็นสินค้าส่งออกจากไม่มีภาระภาษีติดออกไป แต่ด้วยหลักการ CBAM ผู้ประกอบการที่ผลิตสินค้าและส่งออกไปยังประเทศที่มีการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจะต้องมีภาระภาษีดังกล่าวติดไปด้วยเพื่อนำค่าภาษีคาร์บอนดังกล่าวที่ชำระแล้วในประเทศต้นทางหักลบซึ่งทำให้ภาระค่าธรรมเนียมคาร์บอนของผู้ประกอบการที่ต้องจ่ายในต่างประเทศลดลงซึ่งอาจไม่เป็นไปตามหลักการของภาษีฐานการบริโภคจึงอาจต้องมีคณะกรรมการพิจารณาการหักลดหย่อนหรือคืนภาษีคาร์บอนในอนาคต

สำหรับด้านรายได้ ภาษีคาร์บอนที่ประเทศไทยจัดเก็บจะเป็นรายได้ของรัฐและจะนำเข้าสู่ระบบงบประมาณกลาง ซึ่งอาจถูกใช้ไปกับโครงการด้านอื่น ๆ ที่ไม่ได้มุ่งเน้นด้านสิ่งแวดล้อม อย่างไรก็ตาม การพิจารณาจัดเก็บภาษีคาร์บอนจะต้องพิจารณาความคุ้มค่าระหว่างรายได้ของรัฐที่เพิ่มขึ้นกับผลกระทบต่อผู้ประกอบการในอุตสาหกรรม ทั้งนี้ มีข้อเสนอแนะว่า ควรมีการช่วยเหลือผู้ที่ได้รับผลกระทบจากรายได้ภาษีคาร์บอนที่เรียกว่า Revenue Recycling โดยอาจพิจารณาให้มีการจัดตั้งกองทุน เพื่อเป็นกลไกในการนำรายได้จากการจัดเก็บภาษีคาร์บอนดังกล่าวไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในด้านสิ่งแวดล้อม และการบรรเทาผลกระทบการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประเทศต่อไป

4.4.3 ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมที่ต้องชำระภาษีตามข้อเสนอของงานวิจัยฉบับนี้

เนื่องจากการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรมในประเทศไทยจะส่งผลกระทบต่อผู้ประกอบการ ซึ่งเป็นผู้มีหน้าที่เสียภาษีในอุตสาหกรรมกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งในงานวิจัยฉบับนี้ อุตสาหกรรมกลุ่มเป้าหมายได้แก่ อุตสาหกรรมเหล็ก ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงได้ขอสัมภาษณ์ผู้แทนสมาคมอุตสาหกรรมเหล็กไทยเพื่อที่จะได้รับทราบข้อมูลและการดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องกับผู้ประกอบการ รวมทั้งได้รับทราบความคิดเห็น หรือข้อเสนอแนะของผู้ประกอบการที่มีต่อนโยบายด้านภาษีสิ่งแวดล้อมของภาครัฐ ทั้งนี้ สมาคมอุตสาหกรรมเหล็กไทยได้มอบหมายผู้ประกอบกิจการเหล็กรายหนึ่งให้เป็นผู้แทนสมาคมอุตสาหกรรมเหล็กไทยในการให้สัมภาษณ์แก่คณะผู้วิจัยในครั้งนี้

ทั้งนี้ คณะผู้วิจัยได้สัมภาษณ์ผู้แทนสมาคมอุตสาหกรรมเหล็กไทยผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์เมื่อวันที่ 18 มิถุนายน 2568 เวลา 15.00 – 16.00 น. โดยคำถามส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับบทบาทของผู้เสียภาษีและเปิดโอกาสให้ผู้ให้สัมภาษณ์ได้แสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรมในประเทศไทย โดยได้มีการสอบถามใน 8 ประเด็นคำถาม ดังนี้

1) ประเด็นสัมภาษณ์: แนวทางการปรับตัวเพื่อรองรับมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมที่เข้มงวดมากขึ้น

เนื่องจากในปัจจุบันกฎเกณฑ์ด้านสิ่งแวดล้อมมีแนวโน้มที่จะมีความเข้มงวดมากขึ้นทั้งในประเทศและต่างประเทศ จึงขอสอบถามว่าผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมเหล็กตระหนักและให้ความสำคัญกับสิ่งแวดล้อมมากน้อยเพียงใด และมีการวางแผนเพื่อปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงรูปแบบธุรกิจเพื่อรองรับมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมที่เข้มงวดมากขึ้นหรือไม่ อย่างไร

ความเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์

กลุ่มผู้ประกอบการได้มีการจัดทำร่างแผนงาน (Roadmap) เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมทั้งในและต่างประเทศ โดยมีแนวคิดที่จะทำแผนการดำเนินงานในการลดการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์สู่ชั้นบรรยากาศ (Decarbonization Pathway) เช่น การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน (Energy Efficiency) การเปลี่ยนมาใช้พลังงานสะอาดและพลังงานทดแทน (Renewable Energy) การใช้เชื้อเพลิงชีวมวล (Biomass) แทนฟอสซิล การใช้กระบวนการดักจับคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิง (Carbon Capture) การใช้ไฮโดรเจนสีเขียว (Green Hydrogen) ในกระบวนการผลิต เป็นต้น

2) ประเด็นสัมภาษณ์: ผลกระทบจากการบังคับใช้มาตรการ CBAM ของสหภาพยุโรป

เนื่องจากมาตรการ CBAM ของสหภาพยุโรปได้เริ่มมีผลบังคับใช้แล้วตั้งแต่ปี 2566 และอุตสาหกรรมเหล็กเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมเป้าหมายของมาตรการดังกล่าว จึงขอสอบถามว่าในฐานะผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเหล็กเห็นว่าการในอุตสาหกรรมเหล็กได้รับผลกระทบหรือไม่ อย่างไร และที่ผ่านมารัฐกิจมีการปรับตัวเพื่อรองรับมาตรการดังกล่าวอย่างไร

ความเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์

กิจการในอุตสาหกรรมเหล็กส่วนใหญ่ประมาณร้อยละ 95-99 ขายสินค้าภายในประเทศไม่มีการส่งออกไปยังต่างประเทศ ดังนั้น จึงได้รับผลกระทบจากมาตรการ CBAM ของสหภาพยุโรปไม่มากนัก ทั้งนี้ กิจการในอุตสาหกรรมเหล็กมีการเตรียมความพร้อมโดยการศึกษาเกี่ยวกับการประเมินวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ (Life Cycle Assessment: LCA) และการวิเคราะห์บัญชีรายการข้อมูล (Life Cycle Inventory: LCI) เพื่อนำมาใช้ประกอบการการจัดทำแผนการลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและการศึกษาเกี่ยวกับการทำฉลากสิ่งแวดล้อม (Green Label) เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้แก่ผู้บริโภค

3) ประเด็นสัมภาษณ์: แนวทางการติดตามและการตรวจวัดปริมาณคาร์บอนในกระบวนการผลิต

เนื่องจากในการออกแบบนโยบายเกี่ยวกับภาษีคาร์บอนมีการศึกษาเกี่ยวกับแนวทางการจัดเก็บโดยอ้างอิงจากปริมาณคาร์บอนที่ปล่อยจริงในกระบวนการผลิต จึงขอสอบถามว่าปัจจุบันกิจการต่าง ๆ มีการติดตามหรือตรวจวัดปริมาณคาร์บอนในกระบวนการผลิตหรือไม่ อย่างไร หรือมีเทคโนโลยีที่สามารถตรวจวัดได้อย่างมีประสิทธิภาพและแม่นยำหรือไม่ อย่างไร

ความเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์

กระบวนการผลิตมีการติดตามและประเมินการใช้พลังงานซึ่งจะสามารถนำไปขยายผลและนำไปใช้เป็นระบบการตรวจวัดปริมาณการปล่อยคาร์บอนได้ในอนาคต โดยปัจจุบันมีการศึกษาและพัฒนาระบบการประเมิน Carbon Footprint of Organization: CFO) และ (Carbon Footprint of Event: CFE) รายเดือน เพื่อจัดทำระบบการติดตามและวัดผลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กรและกิจกรรมต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง เพื่อนำไปสู่การวางแผนและดำเนินมาตรการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพ

4) ประเด็นสัมภาษณ์: ผลกระทบจากการจัดเก็บภาษีคาร์บอนในประเทศไทย

หากประเทศไทยจะมีการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรมหลัก (สินค้าหลัก) ท่านคิดว่า จะมีผลกระทบต่อธุรกิจภาคอุตสาหกรรมหลักอย่างไร หรือจะมีผลกระทบกับการแข่งขันภายในประเทศหรือระหว่างประเทศหรือไม่ อย่างไร

ความเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์

หากมีการจัดเก็บภาษีคาร์บอนหรือมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ เพิ่มเติมจากภาษีสรรพสามิต ซึ่งเป็นผลมาจากการบังคับใช้ร่างพระราชบัญญัติการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ. ภาคธุรกิจก็จะได้รับผลกระทบ แต่หากมองในมุมของแข่งขันในเวทีโลก การจัดเก็บภาษีคาร์บอนอาจมีส่วนทำให้สามารถเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันได้เนื่องจากภาษีคาร์บอนที่จ่ายในประเทศจะสามารถนำไปชดเชยในการจ่ายค่าธรรมเนียมคาร์บอนข้ามพรมแดน แต่จะสามารถนำไปเป็นส่วนลดหย่อนได้มากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับหลักเกณฑ์ที่คณะกรรมการยุโรปกำหนด

5) ประเด็นสัมภาษณ์: รูปแบบการจัดเก็บภาษีคาร์บอนที่เหมาะสม

หากภาครัฐจะมีการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรมหลัก (สินค้าหลัก) ท่านเห็นว่รูปแบบการจัดเก็บภาษีที่เหมาะสมเป็นอย่างไร เช่น (1) การจัดเก็บโดยใช้ปริมาณการปล่อยคาร์บอนเฉลี่ย (คงที่) เป็นฐานในการคำนวณค่าภาษี ไม่ว่ากิจการจะปล่อยคาร์บอนปริมาณเท่าใดก็จะมีภาระภาษีในอัตราเท่าเดิม (2) การจัดเก็บโดยแปรผันไปตามปริมาณการปล่อยคาร์บอนที่แท้จริง หากปล่อยคาร์บอนปริมาณน้อยก็จะมีภาระภาษีต่ำ หากปล่อยคาร์บอนปริมาณมากก็จะมีภาระภาษีสูง (3) การจัดเก็บโดยแปรผันไปตามปริมาณการปล่อยคาร์บอนที่แท้จริง จากส่วนที่เกินปริมาณการปล่อยคาร์บอนมาตรฐานที่กำหนด (Threshold) โดยหากปล่อยคาร์บอนน้อยกว่าปริมาณที่กำหนดก็จะมีภาระภาษีต่ำ หากปล่อยคาร์บอนเกินกว่าปริมาณที่กำหนดก็จะมีภาระภาษีสูง เป็นต้น

ความเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์

การจัดเก็บภาษีคาร์บอนควรมีรูปแบบที่ผู้เสียภาษีจะไม่ต้องมีภาระภาษีที่ซ้ำซ้อนกับมาตรการ ETS และ ไม่มีการเก็บภาษีจากสินค้าชนิดเดียวกันหลายครั้ง เช่น อุตสาหกรรมพลังงานและเชื้อเพลิงไฟฟ้ามีการเก็บภาษีจากผู้ผลิตไฟฟ้าอยู่แล้ว หากจะเก็บภาษีจากผู้ใช้ไฟฟ้าอีกก็จะเกิดความซ้ำซ้อนกัน เป็นต้น ทั้งนี้ หากพิจารณาการปล่อยก๊าซเรือนกระจกใน 3 ขอบเขตหลัก ได้แก่ การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางตรง (Scope 1) การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมจากการใช้พลังงาน (Scope 2) และการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมอื่น ๆ นอกเหนือจาก 1 และ 2 (Scope 3) เห็นควรให้จัดเก็บภาษีจากเฉพาะ Scope 1 โดยอ้างอิงจากปริมาณการปล่อยคาร์บอนที่แท้จริงของผู้ประกอบการแต่ละราย เพื่อหลีกเลี่ยงความซ้ำซ้อนและให้เกิดความเป็นธรรมแก่ผู้เสียภาษี

6) ประเด็นสัมภาษณ์: แนวทางการจัดเก็บภาษีคาร์บอนในช่วงเปลี่ยนผ่าน

หากภาครัฐมีการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรมหลัก (สินค้าหลัก) ท่านเห็นว่าควรมีแนวทางให้ผู้ประกอบการในฐานะผู้เสียภาษีได้ปรับตัวอย่างไร เช่น ในช่วงเริ่มต้นอาจแบ่งช่วงการจัดเก็บออกเป็นระยะต่าง ๆ โดยอาจจัดเก็บในอัตราน้อยในระยะแรกเพื่อให้ผู้เสียภาษีได้ปรับตัวและปรับเพิ่มอัตราขึ้นเรื่อย ๆ เป็นขั้นบันไดจนถึงอัตราเป้าหมายต่อไป เป็นต้น

ความเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์

เสนอให้มีระยะเวลาผ่อนผัน (Grace Period) ในช่วงเริ่มต้นเพื่อให้ผู้ประกอบการได้ปรับตัว โดยมีอัตราภาษีที่แตกต่างกันสำหรับสินค้าแต่ละชนิด เนื่องจากสินค้าแต่ละชนิดในอุตสาหกรรมหลักมีการปริมาณการปล่อยคาร์บอนที่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ เช่น เหล็กแผ่นรีดร้อน เหล็กแผ่นรีดเย็น เป็นต้น

7) ประเด็นสัมภาษณ์: มาตรการบรรเทาผลกระทบให้แก่ผู้เสียภาษีจากภาษีคาร์บอน

หากภาครัฐมีการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรมหลัก (สินค้าหลัก) ท่านเห็นควรให้ภาครัฐดำเนินการบรรเทาผลกระทบให้แก่ผู้ประกอบการอย่างไร

ความเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์

เสนอให้ภาครัฐจัดสรรรายได้จากภาษีคาร์บอนดังกล่าวเพื่อใช้จ่ายในส่วนที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม เช่น จัดสรรเข้ากองทุนที่มีวัตถุประสงค์เพื่อสิ่งแวดล้อม เป็นต้น แทนการจัดสรรงบประมาณผ่านหน่วยราชการ ทั้งนี้ เห็นว่าการจัดสรรงบประมาณไปยังกองทุนที่มีการดำเนินงานเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมโดยตรงจะสามารถช่วยเหลือและส่งเสริมให้ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมพัฒนากระบวนการผลิตที่ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

8) ประเด็นสัมภาษณ์: แนวทางการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรมในช่วงเปลี่ยนผ่าน

หากภาครัฐมีการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรมหลัก (สินค้าหลัก) ท่านเห็นควรให้ภาครัฐอำนวยความสะดวกแก่ผู้เสียภาษีอย่างไร

ความเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์

การจัดให้มีโครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับการเปลี่ยนผ่านที่จะมีการปล่อยคาร์บอนในกระบวนการผลิตลดลงและเป็นการอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ประกอบการ เช่น การปรับปรุงและพัฒนาาระบบท่อที่ใช้ในการขนส่งก๊าซธรรมชาติจากแหล่งผลิตให้ครอบคลุมและทั่วถึง การส่งเสริมการใช้พลังงานสะอาดในกระบวนการผลิตโดยการควบคุมราคาพลังงานสะอาดให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมและไม่เป็นต้นทุนที่สูงจนเกินไป การพัฒนาพลังงานไฮโดรเจนให้เป็นพลังงานทดแทนเชื้อเพลิงฟอสซิล เป็นต้น นอกจากนี้ ยังเห็นควรให้ภาครัฐเร่งดำเนินการมาตรการ CBAM ของประเทศไทย เพื่อปกป้องผู้ประกอบการภายในประเทศ เนื่องจากภายหลังจากที่สหภาพยุโรปบังคับใช้มาตรการ CBAM กับสินค้านำเข้าแล้ว ทำให้ผู้ประกอบการบางรายขยายตลาดการส่งออกไปยังประเทศนอกสหภาพยุโรป ซึ่งกลุ่มประเทศเป้าหมายหนึ่งคือประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ดังนั้น หากสินค้าต่างประเทศถูกนำส่งเข้ามาขายในประเทศไทยมากขึ้น ในขณะที่ผู้ประกอบการในไทยมีการต้นทุนเพิ่มขึ้นจากภาษีคาร์บอนก็อาจเกิดความเหลื่อมล้ำระหว่างผู้ประกอบการในประเทศและผู้ประกอบการในต่างประเทศที่ส่งออกสินค้ามายังประเทศไทย

จากเนื้อหาในบทที่ 4 คณะผู้วิจัยจะทราบถึงอุตสาหกรรมเป้าหมายนำร่อง อัตราภาษีคาร์บอนจากสินค้าอุตสาหกรรมที่เหมาะสม ประเมินการรายได้การจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากสินค้าอุตสาหกรรมหลัก และผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ซึ่งเป็นสาระสำคัญในการพิจารณาในการนำเสนอข้อเสนอแนะเชิงนโยบายต่อไป

บทที่ 5

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

ในการจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย คณะผู้วิจัยจะประมวลผลการวิเคราะห์มาจากแนวคิดในบทที่ 3 ร่วมกับผลการวิจัยในบทที่ 4 ร่วมกับข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องในบทที่ 2 เพื่อนำเสนอข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย โดยเนื้อหาในบทนี้จะประกอบด้วย 2 หัวข้อ ได้แก่ (1) ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย และ (2) ข้อจำกัดของงานศึกษา และประเด็นข้อสังเกตเพิ่มเติม

5.1 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

5.1.1 เหตุผลและความจำเป็นในการจัดเก็บภาษีคาร์บอน

1) ให้ราคาสินค้าอุตสาหกรรมสามารถสะท้อนต้นทุนคาร์บอนได้อย่างเหมาะสมยิ่งขึ้น งานวิจัยฉบับนี้ได้ศึกษารวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อสะท้อนให้เห็นถึงเหตุผลความจำเป็นที่ประเทศไทยควรต้องร่วมกันผลักดันให้เกิดการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากสินค้าอุตสาหกรรมขึ้น ซึ่งจะเป็นกลไกหนึ่งที่สำคัญในการสนับสนุนให้ประเทศไทยบรรลุเป้าหมายการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลงร้อยละ 20–25 (ปี 2548 เป็นปีฐาน) ภายในปี 2573 โดยเหตุผลความจำเป็นดังกล่าวประกอบด้วยทั้งปัจจัยภายในประเทศเอง กล่าวคือ **ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้ทวีความรุนแรงขึ้น** ซึ่งส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยเฉพาะก๊าซ CO₂ จากกิจกรรมของมนุษย์ ส่งผลให้อุณหภูมิโลกสูงขึ้น จนนำไปสู่ภัยธรรมชาติที่รุนแรงขึ้น และก่อให้เกิดความเสียหายต่อเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทยอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะต่อกลุ่มเกษตรกรและกลุ่มผู้เปราะบาง ในขณะที่แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญมาจากภาคอุตสาหกรรม โดยคิดเป็นสัดส่วนประมาณร้อยละ 23 (รวมการเผาไหม้เชื้อเพลิงและกระบวนการผลิต) ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดของประเทศไทย และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญประมาณ 2 – 3 เท่า ในช่วง 30 ปีที่ผ่านมา ซึ่งส่วนหนึ่งเป็นผลจากกลไกราคาของสินค้าอุตสาหกรรมของไทยในปัจจุบันยังไม่สะท้อนต้นทุนสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ไม่เกิดการเสริมสร้างการตระหนักรู้ถึงผลกระทบของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเท่าที่ควร และขาดแรงจูงใจให้ภาคอุตสาหกรรมปรับเปลี่ยนไปใช้พลังงานสะอาดเพื่อลดการพึ่งพาพลังงานฟอสซิลอย่างยั่งยืน

2) รองรับมาตรการ CBAM ปัจจัยภายนอกประเทศจากแรงกดดันจากมาตรการ CBAM ของต่างประเทศ โดยเฉพาะในส่วนของสหภาพยุโรปที่จะเริ่มใช้มาตรการ CBAM ในปี 2569 เป็นต้นไป เพื่อเก็บค่าธรรมเนียมจากสินค้านำเข้าตามปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ ที่เกิดขึ้นในการผลิต เว้นแต่ประเทศผู้ผลิตจะมีกลไกราคาคาร์บอน (ภาษีคาร์บอน หรือ ETS) ที่สะท้อนต้นทุนการปล่อยก๊าซ CO₂ ที่เกิดขึ้นทั้งหมดแล้ว

3) สอดคล้องกับนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมในเวทีโลก หลายประเทศทั่วโลกได้ริเริ่มใช้กลไกราคาคาร์บอนที่สะท้อนต้นทุนการปล่อยก๊าซ CO₂ ดังกล่าวอย่างแพร่หลายมากขึ้น โดยข้อมูลจากความร่วมมือในการดำเนินการด้านคาร์บอนระหว่างประเทศ (International Carbon Action Partnership: ICAP) พบว่า ในปี 2023 มีรัฐบาลที่ใช้ระบบซื้อขายสิทธิการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพียงอย่างเดียว 27 แห่ง (รวมทั้งรัฐบาลกลางและรัฐบาลท้องถิ่น) ทั่วโลก ในขณะที่มีรัฐบาล 10 แห่ง ทั่วโลก ที่ใช้กลไกของภาษีคาร์บอนเพียงอย่างเดียว และมีรัฐบาลอีก 27 แห่ง ที่มีการใช้ระบบกำหนดราคาคาร์บอนแบบสองทาง (มีทั้งภาษีคาร์บอน และ ETS)

ดังนั้น การจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากสินค้าอุตสาหกรรมจะช่วยให้เกิดแรงจูงใจให้ภาคอุตสาหกรรมไทยปรับเปลี่ยนไปใช้กระบวนการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะช่วยลดความเสียหายจากภัยพิบัติที่มีต่อระบบเศรษฐกิจและสังคม ในขณะเดียวกันรัฐบาลจะมีรายได้เพิ่มเติมเพื่อสนับสนุนภาคเอกชนในช่วงเปลี่ยนผ่านด้านพลังงานและเทคโนโลยีดังกล่าว รวมถึงอาจสามารถนำไปจัดสรรเป็นรายจ่ายด้านสวัสดิการให้กับประชาชนได้เช่นกัน ซึ่งจากแรงกดดันจากปัจจัยภายนอกประเทศดังกล่าว หากประเทศไทยไม่เร่งรัดผลักดันให้เกิดการจัดเก็บภาษีคาร์บอนขึ้น จะทำให้รัฐบาลไทยสูญเสียโอกาสในการจัดเก็บรายได้เพิ่มเติมเพื่อนำไปพัฒนาประเทศ ในขณะที่ภาคเอกชนโดยเฉพาะในภาคการส่งออกอาจไม่สามารถหลีกเลี่ยงภาระต้นทุนทางภาษีจากประเทศปลายทางส่งออก และอาจนำไปสู่การสูญเสียความสามารถในการแข่งขันในระยะยาวของประเทศได้

5.1.2 ข้อเสนอการจัดเก็บภาษีคาร์บอนสินค้าอุตสาหกรรม

เห็นควรจัดเก็บภาษีคาร์บอนสินค้าอุตสาหกรรมในรูปแบบภาษีสรรพสามิต ซึ่งเป็นภาษีที่มีความเหมาะสมในการนำมาใช้กับสินค้าที่มีต้นทุนแอบแฝง (Negative Externalities) เช่นสินค้าอุตสาหกรรมที่มีต้นทุนแอบแฝงจากการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกระบวนการผลิตที่เกิดขึ้นในภาคอุตสาหกรรม 37.66 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี หรือคิดเป็นร้อยละ 11.01 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด (ปี 2533 – 2566)

ในการจัดเก็บภาษีสรรพสามิตคาร์บอนบนสินค้าอุตสาหกรรมจะจัดเก็บบนฐานปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ ของสินค้าโดยตรงต่อน้ำหนักสินค้า เพื่อให้ราคาสินค้าอุตสาหกรรมสามารถสะท้อนต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อมอันเกิดมาจากการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้อย่างเหมาะสมยิ่งขึ้น โดยข้อเสนอมีรายละเอียด ดังนี้

1) สินค้าอุตสาหกรรมนาร่อง

เห็นควรพิจารณานาร่องจัดเก็บภาษีคาร์บอนสินค้าอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า โดยมีเหตุผลดังนี้

1.1) การนาร่องจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากบางอุตสาหกรรมก็เพื่อลดผลกระทบต่อภาคอุตสาหกรรมในภาพรวมของประเทศ การดำเนินการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากเพียงบางอุตสาหกรรมจะเป็นการลดผลกระทบต่อภาคอุตสาหกรรมในภาพรวมของประเทศ เนื่องด้วยการจัดเก็บภาษีรูปแบบใหม่จากภาคอุตสาหกรรมทั้งหมดอาจส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจในภาพรวมได้

1.2) สินค้าอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าเป็นสินค้าส่งออกสำคัญของประเทศไทยในบริบทของ CBAM ในปี 2566 เหล็กและเหล็กกล้าเป็นสินค้าอุตสาหกรรมที่มีมูลค่าการส่งออกของประเทศไทยไป 5 ประเทศและกลุ่มประเทศที่ดำเนินมาตรการ CBAM สูงที่สุดจากอุตสาหกรรมเป้าหมาย CBAM จำนวน 12 รายการ มีมูลค่าจำนวน 100.37 พันล้านบาท ในปี 2566 หรือคิดเป็นร้อยละ 2.61 ของมูลค่าการส่งออกของ 5 ประเทศและกลุ่มประเทศที่ดำเนินมาตรการ CBAM (มูลค่าการส่งออกของประเทศไทยไปยัง 5 ประเทศและกลุ่มประเทศที่ดำเนินมาตรการ CBAM ในปี 2566 จำนวน 3,847 พันล้านบาท)

1.3) อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้ามีความพร้อม จากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องพบว่า ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเหล็กมีความตื่นตัวในการปรับตัวด้านสิ่งแวดล้อม โดยการปรับกระบวนการผลิตที่คำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂

1.4) การให้น้ำหนักด้านผลกระทบทางการค้ามากกว่าผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ข้อเสนอมีความเป็นรูปธรรมยิ่งขึ้น และมีความเหมาะสมในการที่ผู้กำหนดนโยบายระดับประเทศจะหยิบยกมาดำเนินการ

ได้ในระยะสั้น โดยแม้ว่าอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าจะมีสัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ร้อยละ 1 ของภาคอุตสาหกรรม ในขณะที่อุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ อุตสาหกรรมปิโตรเคมี และอุตสาหกรรมทำเหมืองมีสัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกรวมกันที่ร้อยละ 93 ของภาคอุตสาหกรรม (ปี 2565) และอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ อุตสาหกรรมปิโตรเคมี ก็เป็นอุตสาหกรรมเป้าหมาย CBAM ในตัวอย่าง 5 ประเทศและกลุ่มประเทศที่ดำเนินมาตรการ CBAM ด้วย ทว่ามูลค่าการส่งออกของสินค้าอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ และสินค้าอุตสาหกรรมปิโตรเคมี ในปี 2566 มีจำนวน 37.8 พันล้านบาทเท่านั้น ในขณะที่สินค้าอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล่ามีมูลค่าการส่งออกจำนวน 243.9 พันล้านบาท

2) ขอบเขตของสินค้าอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า

เห็นควรเริ่มพิจารณาจัดเก็บจากสินค้าอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า 35 ผลิตภัณฑ์ ตามที่ อบก. ระบุไว้ในรายงานค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซ CO₂ ของสินค้าอุตสาหกรรมเหล็กในประเทศไทยเนื่องด้วยมีการจำแนกข้อมูลการปล่อยก๊าซ CO₂ ของผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าไว้อย่างเป็นรูปธรรมซึ่งมีรายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 5.1 ขอบเขตรายการสินค้าอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า

ข้อ	รายการ
1	เศษเหล็ก
2	Sinter iron (เหล็กซินเตอร์)
3	Cast iron (เหล็กหล่อ)
4	Pig iron (เหล็กพิก / เหล็กดิบ)
5	HBI
6	แร่เฟอโรแมงกานีส (Fe-Mn)
7	แร่เฟอโรซิลิคอน (Fe-Si)
8	แร่ซิลิกอนแมงกานีส (Si-Mn)
9	Cold rolled coil (ก่อสร้าง)
10	Cold rolled coil (อื่น ๆ)
11	Electrogalvanised steel (ก่อสร้าง)
12	Electrogalvanised steel (อื่น ๆ)
13	Engineering steel (ก่อสร้าง)
14	Engineering steel (อื่น ๆ)
15	Finished cold rolled coil (ก่อสร้าง)
16	Finished cold rolled coil (อื่น ๆ)
17	Hot rolled coil (ก่อสร้าง)

ข้อ	รายการ
18	Hot rolled coil (อื่น ๆ)
19	Hot-dip galvanised coil (ก่อสร้าง)
20	Hot-dip galvanised coil (อื่น ๆ)
21	Organic coated steel (ก่อสร้าง)
22	Organic coated steel (อื่น ๆ)
23	Pickled hot rolled coil (ก่อสร้าง)
24	Pickled hot rolled coil (อื่น ๆ)
25	Plate (ก่อสร้าง)
26	Plate (อื่น ๆ)
27	Rebar (ก่อสร้าง)
28	Rebar (อื่น ๆ)
29	Sections (ก่อสร้าง)
30	Sections (อื่น ๆ)
31	Tinplate (ก่อสร้าง)
32	Tinplate (อื่น ๆ)
33	Wire rod (ก่อสร้าง)
34	Wire rod (อื่น ๆ)
35	Galvanized steel sheet (อื่น ๆ)

ที่มา: องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) (2567)

3) ผู้รับผิดชอบภาษี

ผู้ผลิตสินค้าอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าและผู้นำเข้าสินค้าอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า

4) โครงสร้างอัตราภาษี

4.1) เห็นควรแบ่งอัตราการจัดเก็บ จำนวน 3 ระยะ ระยะละ 2 ปี โดยเริ่มจัดเก็บโดยใช้ต้นทุนการปล่อยก๊าซ CO₂ ต่อหน่วยโดยกรมสรรพสามิตที่กำหนดไว้ที่ 0.2 บาทต่อ kgCO₂eq และทยอยปรับขึ้นให้เท่ากับต้นทุนการปล่อยก๊าซ CO₂ ต่อหน่วยโดยธนาคารโลก ที่กำหนดไว้ที่ 2.9110 บาทต่อ kgCO₂eq ในระยะที่ 3

4.2) เห็นควรพิจารณาแนวทางการจัดเก็บภาษีใน 3 รูปแบบ โดยมีรายละเอียดโครงสร้างอัตราภาษีสรรพสามิต ดังนี้

รูปแบบที่ 1 โครงสร้างอัตราภาษีสรรพสามิตตามปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ เฉลี่ย (Average Method) จากอัตราภาษี 35 ผลิตภัณฑ์ อัตราภาษีในแต่ละรายการจะสะท้อนต้นทุนการปล่อยก๊าซ CO₂ ของสินค้านั้น ๆ ตลอดห่วงโซ่มูลค่า โดยรายละเอียดโครงสร้างอัตราปรากฏตามตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 5.2 โครงสร้างอัตราภาษีสรรพสามิตคาร์บอนบนสินค้าอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า
ตามปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เฉลี่ย (Average Method)

หน่วย: บาทต่อกิโลกรัม

ข้อ	รายการ	ระยะที่ 1 (ราคาคาร์บอนที่ 0.2 บาทต่อ kgCO ₂ eq)	ระยะที่ 2 (ราคาคาร์บอนที่ 1.5555 บาทต่อ kgCO ₂ eq)	ระยะที่ 3 (ราคาคาร์บอนที่ 2.9110 บาทต่อ kgCO ₂ eq)
1	เศษเหล็ก	0.0293	0.2281	0.4268
2	Sinter iron (เหล็กซินเตอร์)	0.0699	0.5434	1.0168
3	Cast iron (เหล็กหล่อ)	0.3276	2.5482	4.7688
4	Pig iron (เหล็กพิก / เหล็กดิบ)	0.3028	2.3551	4.4073
5	HBI	0.0146	0.1136	0.2125
6	แร่เฟอร์โรแมงกานีส (Fe-Mn)	0.3947	3.0697	5.7446
7	แร่เฟอร์โรซิลิคอน (Fe-Si)	1.3119	10.2036	19.0953
8	แร่ซิลิกอนแมงกานีส (Si-Mn)	2.3380	18.1840	34.0299
9	Cold rolled coil (ก่อสร้าง)	0.5600	4.3554	8.1508
10	Cold rolled coil (อื่น ๆ)	0.5600	4.3554	8.1508
11	Electrogalvanised steel (ก่อสร้าง)	0.5800	4.5110	8.4419
12	Electrogalvanised steel (อื่น ๆ)	0.5800	4.5110	8.4419
13	Engineering steel (ก่อสร้าง)	0.3400	2.6444	4.9487
14	Engineering steel (อื่น ๆ)	0.3400	2.6444	4.9487
15	Finished cold rolled coil (ก่อสร้าง)	0.5800	4.5110	8.4419
16	Finished cold rolled coil (อื่น ๆ)	0.5800	4.5110	8.4419
17	Hot rolled coil (ก่อสร้าง)	0.4800	3.7332	6.9864
18	Hot rolled coil (อื่น ๆ)	0.4800	3.7332	6.9864
19	Hot-dip galvanised coil (ก่อสร้าง)	0.6200	4.8221	9.0241
20	Hot-dip galvanised coil (อื่น ๆ)	0.6200	4.8221	9.0241

ข้อ	รายการ	ระยะที่ 1 (ราคาคาร์บอนที่ 0.2 บาทต่อ kgCO ₂ eq)	ระยะที่ 2 (ราคาคาร์บอนที่ 1.5555 บาทต่อ kgCO ₂ eq)	ระยะที่ 3 (ราคาคาร์บอนที่ 2.9110 บาทต่อ kgCO ₂ eq)
21	Organic coated steel (ก่อสร้าง)	0.6600	5.1332	9.6063
22	Organic coated steel (อื่น ๆ)	0.6600	5.1332	9.6063
23	Pickled hot rolled coil (ก่อสร้าง)	0.5200	4.0443	7.5686
24	Pickled hot rolled coil (อื่น ๆ)	0.5200	4.0443	7.5686
25	Plate (ก่อสร้าง)	0.5000	3.8888	7.2775
26	Plate (อื่น ๆ)	0.5000	3.8888	7.2775
27	Rebar (ก่อสร้าง)	0.3800	2.9555	5.5309
28	Rebar (อื่น ๆ)	0.3800	2.9555	5.5309
29	Sections (ก่อสร้าง)	0.3400	2.6444	4.9487
30	Sections (อื่น ๆ)	0.3400	2.6444	4.9487
31	Tinplate (ก่อสร้าง)	0.6200	4.8221	9.0241
32	Tinplate (อื่น ๆ)	0.6200	4.8221	9.0241
33	Wire rod (ก่อสร้าง)	0.5000	3.8888	7.2775
34	Wire rod (อื่น ๆ)	0.4000	3.1110	5.8220
35	Galvanized steel sheet (อื่น ๆ)	0.5414	4.2108	7.8801

ที่มา: คณะผู้วิจัย (2568)

ข้อดี

- (1) ไม่ยุ่งยากในการจัดเก็บ
- (2) มีความชัดเจนในการประเมินโครงสร้างอัตรากาซี

ข้อเสีย

- (1) ไม่สนใจในการปรับกระบวนการผลิต ให้ลดปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂
- (2) โครงสร้างอัตรากาซีไม่สะท้อนปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ ที่แท้จริงของสินค้า

อุตสาหกรรมเหล็กนั้น ๆ

รูปแบบที่ 2 โครงสร้างอัตราภาษีสรรพสามิตตามปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ ตามจริง (Actual Method) จากอัตราภาษี 35 ผลิตรถยนต์ อัตราภาษีในแต่ละรายการจะสะท้อนต้นทุนการการปล่อยก๊าซ CO₂ ของสินค้านั้น ๆ ตลอดห่วงโซ่มูลค่า โดยรายละเอียดโครงสร้างอัตราภาษิตตามตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 5.3 โครงสร้างอัตราภาษีสรรพสามิตคาร์บอนบนสินค้าอุตสาหกรรมหลักและเหล็กกล้า
ตามปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ตามจริง (Actual Method)

หน่วย: บาทต่อกิโลกรัม

ข้อ	รายการ	ระยะที่ 1 (ราคาคาร์บอนที่ 0.2 บาทต่อ kgCO ₂ eq)	ระยะที่ 2 (ราคาคาร์บอนที่ 1.5555 บาทต่อ kgCO ₂ eq)	ระยะที่ 3 (ราคาคาร์บอนที่ 2.9110 บาทต่อ kgCO ₂ eq)
1	เศษเหล็ก	ค่า Emission Factor ตามจริง x 0.2	ค่า Emission Factor ตามจริง x 1.5555	ค่า Emission Factor ตามจริง x 2.9110
2	Sinter iron (เหล็กซินเตอร์)	ค่า Emission Factor ตามจริง x 0.2	ค่า Emission Factor ตามจริง x 1.5555	ค่า Emission Factor ตามจริง x 2.9110
3	Cast iron (เหล็กหล่อ)	ค่า Emission Factor ตามจริง x 0.2	ค่า Emission Factor ตามจริง x 1.5555	ค่า Emission Factor ตามจริง x 2.9110
4	Pig iron (เหล็กพิก / เหล็กดิบ)	ค่า Emission Factor ตามจริง x 0.2	ค่า Emission Factor ตามจริง x 1.5555	ค่า Emission Factor ตามจริง x 2.9110
5	HBI	ค่า Emission Factor ตามจริง x 0.2	ค่า Emission Factor ตามจริง x 1.5555	ค่า Emission Factor ตามจริง x 2.9110
6	แร่เฟอร์แมงกานีส (Fe-Mn)	ค่า Emission Factor ตามจริง x 0.2	ค่า Emission Factor ตามจริง x 1.5555	ค่า Emission Factor ตามจริง x 2.9110
7	แร่เฟอร์โรซิลิคอน (Fe-Si)	ค่า Emission Factor ตามจริง x 0.2	ค่า Emission Factor ตามจริง x 1.5555	ค่า Emission Factor ตามจริง x 2.9110
8	แร่ซิลิกอนแมงกานีส (Si-Mn)	ค่า Emission Factor ตามจริง x 0.2	ค่า Emission Factor ตามจริง x 1.5555	ค่า Emission Factor ตามจริง x 2.9110
9	Cold rolled coil (ก่อสร้าง)	ค่า Emission Factor ตามจริง x 0.2	ค่า Emission Factor ตามจริง x 1.5555	ค่า Emission Factor ตามจริง x 2.9110
10	Cold rolled coil (อื่น ๆ)	ค่า Emission Factor ตามจริง x 0.2	ค่า Emission Factor ตามจริง x 1.5555	ค่า Emission Factor ตามจริง x 2.9110
11	Electrogalvanised steel (ก่อสร้าง)	ค่า Emission Factor ตามจริง x 0.2	ค่า Emission Factor ตามจริง x 1.5555	ค่า Emission Factor ตามจริง x 2.9110
12	Electrogalvanised steel (อื่น ๆ)	ค่า Emission Factor ตามจริง x 0.2	ค่า Emission Factor ตามจริง x 1.5555	ค่า Emission Factor ตามจริง x 2.9110

ข้อ	รายการ	ระยะที่ 1 (ราคาคาร์บอนที่ 0.2 บาทต่อ kgCO ₂ eq)	ระยะที่ 2 (ราคาคาร์บอนที่ 1.5555 บาทต่อ kgCO ₂ eq)	ระยะที่ 3 (ราคาคาร์บอนที่ 2.9110 บาทต่อ kgCO ₂ eq)
13	Engineering steel (ก่อสร้าง)	ค่า Emission Factor ตามจริง x 0.2	ค่า Emission Factor ตามจริง x 1.5555	ค่า Emission Factor ตามจริง x 2.9110
14	Engineering steel (อื่น ๆ)	ค่า Emission Factor ตามจริง x 0.2	ค่า Emission Factor ตามจริง x 1.5555	ค่า Emission Factor ตามจริง x 2.9110
15	Finished cold rolled coil (ก่อสร้าง)	ค่า Emission Factor ตามจริง x 0.2	ค่า Emission Factor ตามจริง x 1.5555	ค่า Emission Factor ตามจริง x 2.9110
16	Finished cold rolled coil (อื่น ๆ)	ค่า Emission Factor ตามจริง x 0.2	ค่า Emission Factor ตามจริง x 1.5555	ค่า Emission Factor ตามจริง x 2.9110
17	Hot rolled coil (ก่อสร้าง)	ค่า Emission Factor ตามจริง x 0.2	ค่า Emission Factor ตามจริง x 1.5555	ค่า Emission Factor ตามจริง x 2.9110
18	Hot rolled coil (อื่น ๆ)	ค่า Emission Factor ตามจริง x 0.2	ค่า Emission Factor ตามจริง x 1.5555	ค่า Emission Factor ตามจริง x 2.9110
19	Hot-dip galvanised coil (ก่อสร้าง)	ค่า Emission Factor ตามจริง x 0.2	ค่า Emission Factor ตามจริง x 1.5555	ค่า Emission Factor ตามจริง x 2.9110
20	Hot-dip galvanised coil (อื่น ๆ)	ค่า Emission Factor ตามจริง x 0.2	ค่า Emission Factor ตามจริง x 1.5555	ค่า Emission Factor ตามจริง x 2.9110
21	Organic coated steel (ก่อสร้าง)	ค่า Emission Factor ตามจริง x 0.2	ค่า Emission Factor ตามจริง x 1.5555	ค่า Emission Factor ตามจริง x 2.9110
22	Organic coated steel (อื่น ๆ)	ค่า Emission Factor ตามจริง x 0.2	ค่า Emission Factor ตามจริง x 1.5555	ค่า Emission Factor ตามจริง x 2.9110
23	Pickled hot rolled coil (ก่อสร้าง)	ค่า Emission Factor ตามจริง x 0.2	ค่า Emission Factor ตามจริง x 1.5555	ค่า Emission Factor ตามจริง x 2.9110
24	Pickled hot rolled coil (อื่น ๆ)	ค่า Emission Factor ตามจริง x 0.2	ค่า Emission Factor ตามจริง x 1.5555	ค่า Emission Factor ตามจริง x 2.9110
25	Plate (ก่อสร้าง)	ค่า Emission Factor ตามจริง x 0.2	ค่า Emission Factor ตามจริง x 1.5555	ค่า Emission Factor ตามจริง x 2.9110
26	Plate (อื่น ๆ)	ค่า Emission Factor ตามจริง x 0.2	ค่า Emission Factor ตามจริง x 1.5555	ค่า Emission Factor ตามจริง x 2.9110
27	Rebar (ก่อสร้าง)	ค่า Emission Factor ตามจริง x 0.2	ค่า Emission Factor ตามจริง x 1.5555	ค่า Emission Factor ตามจริง x 2.9110

ข้อ	รายการ	ระยะที่ 1 (ราคาคาร์บอนที่ 0.2 บาทต่อ kgCO ₂ eq)	ระยะที่ 2 (ราคาคาร์บอนที่ 1.5555 บาทต่อ kgCO ₂ eq)	ระยะที่ 3 (ราคาคาร์บอนที่ 2.9110 บาทต่อ kgCO ₂ eq)
28	Rebar (อื่น ๆ)	ค่า Emission Factor ตามจริง x 0.2	ค่า Emission Factor ตามจริง x 1.5555	ค่า Emission Factor ตามจริง x 2.9110
29	Sections (ก่อสร้าง)	ค่า Emission Factor ตามจริง x 0.2	ค่า Emission Factor ตามจริง x 1.5555	ค่า Emission Factor ตามจริง x 2.9110
30	Sections (อื่น ๆ)	ค่า Emission Factor ตามจริง x 0.2	ค่า Emission Factor ตามจริง x 1.5555	ค่า Emission Factor ตามจริง x 2.9110
31	Tinplate (ก่อสร้าง)	ค่า Emission Factor ตามจริง x 0.2	ค่า Emission Factor ตามจริง x 1.5555	ค่า Emission Factor ตามจริง x 2.9110
32	Tinplate (อื่น ๆ)	ค่า Emission Factor ตามจริง x 0.2	ค่า Emission Factor ตามจริง x 1.5555	ค่า Emission Factor ตามจริง x 2.9110
33	Wire rod (ก่อสร้าง)	ค่า Emission Factor ตามจริง x 0.2	ค่า Emission Factor ตามจริง x 1.5555	ค่า Emission Factor ตามจริง x 2.9110
34	Wire rod (อื่น ๆ)	ค่า Emission Factor ตามจริง x 0.2	ค่า Emission Factor ตามจริง x 1.5555	ค่า Emission Factor ตามจริง x 2.9110
35	Galvanized steel sheet (อื่น ๆ)	ค่า Emission Factor ตามจริง x 0.2	ค่า Emission Factor ตามจริง x 1.5555	ค่า Emission Factor ตามจริง x 2.9110

ที่มา: คณะผู้วิจัย (2568)

ข้อดี

- (1) จูงใจในการปรับกระบวนการผลิต ให้ลดปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂
- (2) โครงสร้างอัตราภาษีสะท้อนปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ ที่แท้จริงของสินค้า

อุตสาหกรรมเหล็กนั้น ๆ

ข้อเสีย

- (1) ยุ่งยากในการจัดเก็บ เนื่องจากต้องตรวจสอบปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ แท้จริงของสินค้าอุตสาหกรรมเหล็กนั้น ๆ

(2) โครงสร้างอัตราภาษีไม่ชัดเจน เนื่องจากขึ้นอยู่กับ Emission Factor ของแต่ละโรงงานที่ผลิตสินค้าอุตสาหกรรมเหล็ก ดังนั้น จึงอาจไม่สามารถกำหนดอัตราไว้ในกฎหมายได้

รูปแบบที่ 3 โครงสร้างอัตราภาษีสรรพสามิตตามส่วนเกินของปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ ตามจริงและระดับมาตรฐาน (Marginal Method) จากอัตราภาษี 35 ผลិតภัณฑ์ อัตราภาษีในแต่ละรายการจะสะท้อนต้นทุนส่วนต่างการปล่อยก๊าซ CO₂ ของสินค้านั้น ๆ ตลอดห่วงโซ่มูลค่า โดยรายละเอียดโครงสร้างอัตราปรากฏตามตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 5.4 โครงสร้างอัตราภาษีสรรพสามิตคาร์บอนบนสินค้าอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า
ตามส่วนเกินของปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ตามจริงและระดับมาตรฐาน
(Marginal Method)

หน่วย: บาทต่อกิโลกรัม

ข้อ	รายการ	ระยะที่ 1 (ราคาคาร์บอนที่ 0.2 บาทต่อ kgCO ₂ eq)	ระยะที่ 2 (ราคาคาร์บอนที่ 1.5555 บาทต่อ kgCO ₂ eq)	ระยะที่ 3 (ราคาคาร์บอนที่ 2.9110 บาทต่อ kgCO ₂ eq)
1	เศษเหล็ก	ส่วนต่างค่า Emission Factor ตามจริง x 0.2	ส่วนต่างค่า Emission Factor ตามจริง x 1.5555	ส่วนต่างค่า Emission Factor ตามจริง x 2.9110
2	Sinter iron (เหล็กซินเตอร์)	ส่วนต่างค่า Emission Factor ตามจริง x 0.2	ส่วนต่างค่า Emission Factor ตามจริง x 1.5555	ส่วนต่างค่า Emission Factor ตามจริง x 2.9110
3	Cast iron (เหล็กหล่อ)	ส่วนต่างค่า Emission Factor ตามจริง x 0.2	ส่วนต่างค่า Emission Factor ตามจริง x 1.5555	ส่วนต่างค่า Emission Factor ตามจริง x 2.9110
4	Pig iron (เหล็กพิก / เหล็กดิบ)	ส่วนต่างค่า Emission Factor ตามจริง x 0.2	ส่วนต่างค่า Emission Factor ตามจริง x 1.5555	ส่วนต่างค่า Emission Factor ตามจริง x 2.9110
5	HBI	ส่วนต่างค่า Emission Factor ตามจริง x 0.2	ส่วนต่างค่า Emission Factor ตามจริง x 1.5555	ส่วนต่างค่า Emission Factor ตามจริง x 2.9110
6	แร่เฟอร์แมงกานีส (Fe-Mn)	ส่วนต่างค่า Emission Factor ตามจริง x 0.2	ส่วนต่างค่า Emission Factor ตามจริง x 1.5555	ส่วนต่างค่า Emission Factor ตามจริง x 2.9110
7	แร่เฟอร์ซิลิคอน (Fe-Si)	ส่วนต่างค่า Emission Factor ตามจริง x 0.2	ส่วนต่างค่า Emission Factor ตามจริง x 1.5555	ส่วนต่างค่า Emission Factor ตามจริง x 2.9110
8	แร่ซิลิกอนแมงกานีส (Si-Mn)	ส่วนต่างค่า Emission Factor ตามจริง x 0.2	ส่วนต่างค่า Emission Factor ตามจริง x 1.5555	ส่วนต่างค่า Emission Factor ตามจริง x 2.9110
9	Cold rolled coil (ก่อสร้าง)	ส่วนต่างค่า Emission Factor ตามจริง x 0.2	ส่วนต่างค่า Emission Factor ตามจริง x 1.5555	ส่วนต่างค่า Emission Factor ตามจริง x 2.9110
10	Cold rolled coil (อื่น ๆ)	ส่วนต่างค่า Emission Factor ตามจริง x 0.2	ส่วนต่างค่า Emission Factor ตามจริง x 1.5555	ส่วนต่างค่า Emission Factor ตามจริง x 2.9110
11	Electrogalvanised steel (ก่อสร้าง)	ส่วนต่างค่า Emission Factor ตามจริง x 0.2	ส่วนต่างค่า Emission Factor ตามจริง x 1.5555	ส่วนต่างค่า Emission Factor ตามจริง x 2.9110
12	Electrogalvanised steel (อื่น ๆ)	ส่วนต่างค่า Emission Factor ตามจริง x 0.2	ส่วนต่างค่า Emission Factor ตามจริง x 1.5555	ส่วนต่างค่า Emission Factor ตามจริง x 2.9110
13	Engineering steel (ก่อสร้าง)	ส่วนต่างค่า Emission Factor ตามจริง x 0.2	ส่วนต่างค่า Emission Factor ตามจริง x 1.5555	ส่วนต่างค่า Emission Factor ตามจริง x 2.9110

[illegible]

ข้อ	รายการ	ระยะที่ 1 (ราคาคาร์บอนที่ 0.2 บาทต่อ kgCO ₂ eq)	ระยะที่ 2 (ราคาคาร์บอนที่ 1.5555 บาทต่อ kgCO ₂ eq)	ระยะที่ 3 (ราคาคาร์บอนที่ 2.9110 บาทต่อ kgCO ₂ eq)
29	Sections (ก่อสร้าง)	ส่วนต่างค่า Emission Factor ตามจริง x 0.2	ส่วนต่างค่า Emission Factor ตามจริง x 1.5555	ส่วนต่างค่า Emission Factor ตามจริง x 2.9110
30	Sections (อื่น ๆ)	ส่วนต่างค่า Emission Factor ตามจริง x 0.2	ส่วนต่างค่า Emission Factor ตามจริง x 1.5555	ส่วนต่างค่า Emission Factor ตามจริง x 2.9110
31	Tinplate (ก่อสร้าง)	ส่วนต่างค่า Emission Factor ตามจริง x 0.2	ส่วนต่างค่า Emission Factor ตามจริง x 1.5555	ส่วนต่างค่า Emission Factor ตามจริง x 2.9110
32	Tinplate (อื่น ๆ)	ส่วนต่างค่า Emission Factor ตามจริง x 0.2	ส่วนต่างค่า Emission Factor ตามจริง x 1.5555	ส่วนต่างค่า Emission Factor ตามจริง x 2.9110
33	Wire rod (ก่อสร้าง)	ส่วนต่างค่า Emission Factor ตามจริง x 0.2	ส่วนต่างค่า Emission Factor ตามจริง x 1.5555	ส่วนต่างค่า Emission Factor ตามจริง x 2.9110
34	Wire rod (อื่น ๆ)	ส่วนต่างค่า Emission Factor ตามจริง x 0.2	ส่วนต่างค่า Emission Factor ตามจริง x 1.5555	ส่วนต่างค่า Emission Factor ตามจริง x 2.9110
35	Galvanized steel sheet (อื่น ๆ)	ส่วนต่างค่า Emission Factor ตามจริง x 0.2	ส่วนต่างค่า Emission Factor ตามจริง x 1.5555	ส่วนต่างค่า Emission Factor ตามจริง x 2.9110

ที่มา: คณะผู้วิจัย (2568)

ข้อดี

- (1) จูงใจในการปรับกระบวนการผลิต ให้ลดปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂
- (2) โครงสร้างอัตราภาษีสะท้อนปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ ที่แท้จริงของสินค้า

อุตสาหกรรมเหล็กนั้น ๆ

- (3) บรรเทาผลกระทบต่อผู้ประกอบการ

ข้อเสีย

- (1) ยุ่งยากในการจัดเก็บ เนื่องจากต้องตรวจสอบปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ แท้จริงของสินค้าอุตสาหกรรมเหล็กนั้น ๆ

(2) โครงสร้างอัตราภาษีไม่ชัดเจน เนื่องจากขึ้นอยู่กับ Emission Factor ของแต่ละโรงงานที่ผลิตสินค้าอุตสาหกรรมเหล็ก ดังนั้น จึงอาจไม่สามารถกำหนดอัตราไว้ในกฎหมายได้

อนึ่ง คณะผู้วิจัยจะไม่เสนอให้เลือกรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งเป็นการเฉพาะ เนื่องจากยังไม่มีผลกระทบต่อเศรษฐกิจมหภาคในภาพรวมซึ่งอยู่นอกเหนือจากขอบเขตงานวิจัยในครั้งนี้ และอาจจะไม่มีความจำเป็นเนื่องจากบริบททางเศรษฐกิจ สังคม และการเมือง มีความผันผวนอยู่ตลอด จึงทำให้การเลือกดำเนินมาตรการรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งภายใต้เงื่อนไขจะมีความเปราะบางในแง่สมมติฐานและบริบทโดยรอบ ซึ่งอาจทำให้ผู้กำหนดนโยบายเกิดความสับสนได้เมื่อจะนำข้อเสนอที่ยกร่างไว้มาปรับใช้ในช่วงเวลานั้นที่แง่มุมทาง

เศรษฐกิจ สังคม และการเมืองอาจมีการเปลี่ยนแปลงไปแล้ว ดังนั้น คณะผู้วิจัยเห็นว่า การจำแนกข้อเสนอออกเป็น 3 รูปแบบ พร้อมกับการวิเคราะห์ข้อดี-ข้อเสีย มีความเพียงพอแก่ผู้กำหนดนโยบายในการนำไปใช้ประกอบการวิเคราะห์แนวทางการกำหนดนโยบายที่เหมาะสมกับบริบทของประเทศในขณะนั้นแล้ว

5) แนวทางการบริหารการจัดเก็บภาษีสรรพสามิตคาร์บอนบนสินค้าอุตสาหกรรมหลักและเหล็กกล้า

หากผู้รับผิดทางภาษีมีการจ่ายภาษีคาร์บอนที่ซ้ำซ้อน (Double Taxation) ก็สามารถขอหักลดหย่อนภาษีและคืนภาษีได้ โดยผู้ผลิตหรือนำเข้าก็ต้องยื่นแบบต่อกรมสรรพสามิตเพื่อขอหักลดหย่อนภาษีและคืนภาษีตามระเบียบที่จะประกาศกำหนดในอนาคตเพื่อรองรับการดำเนินงานต่อไป ซึ่งสามารถเกิดขึ้นได้ในหลายกรณี ได้แก่

5.1) กรณีวัตถุดิบเป็นสินค้าอุตสาหกรรมหลักและเหล็กกล้าด้วยกัน ด้วยการจัดเก็บภาษีสรรพสามิตคาร์บอนบนสินค้าอุตสาหกรรมหลักและเหล็กกล้าโครงสร้างอัตราจะครอบคลุมสินค้าอุตสาหกรรมหลักและเหล็กกล้า 35 ผลิตภัณฑ์ ที่กระจายตัวในห่วงโซ่มูลค่าของอุตสาหกรรมหลักและเหล็กกล้าตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงปลายน้ำ ซึ่งทำให้เกิดการจัดเก็บภาษีที่ซ้ำซ้อนกัน เช่น ในกรณีที่มีการจัดเก็บภาษีสรรพสามิตคาร์บอนจากเศษเหล็กแล้ว เมื่อผู้ประกอบการนำเอาเศษเหล็กที่ชำระภาษีคาร์บอนมาผลิตเป็นเหล็กพิกก็จะต้องชำระภาษีสรรพสามิตคาร์บอนเหล็กพิก ซึ่งทำให้เกิดภาระภาษีสรรพสามิตคาร์บอนเศษเหล็กซ้ำกัน 2 ครั้ง เป็นต้น

ทั้งนี้ ภาระภาษีคาร์บอนจะถูกหักลดหย่อนเหลือเท่ากับส่วนต่างของ (1) ภาระภาษีของสินค้าอุตสาหกรรมหลักและเหล็กกล้าที่เป็นผลผลิตต่อหน่วย และ (2) ประมาณการภาระภาษีของสินค้าอุตสาหกรรมหลักและเหล็กกล้าที่เป็นวัตถุดิบต่อหน่วย (ค่าสัมประสิทธิ์ $\times$ ภาระภาษีของสินค้าอุตสาหกรรมหลักและเหล็กกล้าที่เป็นวัตถุดิบ)

5.2) กรณีวัตถุดิบเป็นสินค้าที่นอกเหนือสินค้าอุตสาหกรรมหลักและเหล็กกล้าแต่เป็นสินค้าที่มีภาระภาษีสรรพสามิตคาร์บอน ในกรณีที่วัตถุดิบที่นอกเหนือจากสินค้าอุตสาหกรรมหลักและเหล็กกล้าแต่นำมาใช้ในการผลิตสินค้าอุตสาหกรรมหลักและเหล็กกล้าได้ชำระภาษีสรรพสามิตคาร์บอนไปแล้วในเบื้องต้น ดังนั้น การจัดเก็บภาษีสรรพสามิตจากสินค้าอุตสาหกรรมหลักและเหล็กกล้าที่เป็นผลผลิตจากวัตถุดิบนั้น ก็จะทำให้เกิดภาระภาษีที่ซ้ำซ้อนกัน เช่น ในกรณีที่สินค้าพลังงานซึ่งได้ชำระภาษีคาร์บอนไว้แล้ว และผู้ประกอบการได้นำสินค้าพลังงานนั้นมาเป็นส่วนหนึ่งในกระบวนการผลิตสินค้าอุตสาหกรรมหลักและเหล็กกล้า และเมื่อสินค้าอุตสาหกรรมหลักและเหล็กกล้าดังกล่าวได้ผลิตออกจากโรงงานแล้ว ก็จะต้องชำระภาษีสรรพสามิตคาร์บอน ซึ่งทำให้เกิดภาระภาษีสรรพสามิตคาร์บอนจากสินค้าพลังงานซ้ำกัน 2 ครั้ง เป็นต้น

ทั้งนี้ ภาระภาษีคาร์บอนจะถูกหักลดหย่อนเหลือเท่ากับส่วนต่างของ (1) ภาระภาษีของสินค้าอุตสาหกรรมหลักและเหล็กกล้าที่เป็นผลผลิตต่อหน่วย และ (2) ประมาณการภาระภาษีของสินค้าที่นอกเหนือสินค้าอุตสาหกรรมหลักและเหล็กกล้าที่เป็นวัตถุดิบต่อหน่วย (ค่าสัมประสิทธิ์ $\times$ ภาระภาษีของสินค้าที่นอกเหนือสินค้าอุตสาหกรรมหลักและเหล็กกล้าที่เป็นวัตถุดิบ)

5.3) กรณีกระบวนการผลิตสินค้าอุตสาหกรรมหลักและเหล็กกล้ามีการซื้อขายสิทธิในการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Trading System: ETS) เอาไว้แล้ว ซึ่งสามารถแบ่งเป็นกรณีย่อยได้ ดังนี้

5.3.1) กรณีซื้อสิทธิในการปล่อยก๊าซ CO₂

ภาระภาษีคาร์บอนจะมีค่าเท่ากับผลต่างของ (1) ภาระภาษีของสินค้าอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าที่เป็นผลผลิต และ (2) ประมาณการภาระ ETS ต่อหน่วย (มูลค่าสิทธิในการปล่อยก๊าซ CO₂ / ประมาณการปริมาณสินค้าที่สามารถผลิตได้ในระยะเวลา 1 ปี)

5.3.2) กรณีขายสิทธิในการปล่อยก๊าซ CO₂

ไม่กระทบต่อภาระภาษีคาร์บอน

อนึ่ง ในช่วงแรกการประมาณการภาระภาษีคาร์บอนจากสินค้าที่เป็นวัตถุดิบที่ใช้ในการหักลดหย่อน อาจประกาศกำหนดเป็นค่าสัมประสิทธิ์ที่ตายตัวเพื่อลดความยุ่งยากในการบริหารจัดการเก็บ ในระยะต่อมา เมื่อมีความพร้อมแล้วต้องประเมินค่าสัมประสิทธิ์ตามจริงในแต่ละโรงงานเพื่อให้เกิดความเป็นธรรมและเหมาะสม ในการจัดเก็บภาษีแก่ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมต่อไป

6) การวิเคราะห์ผลกระทบของการจัดเก็บภาษีสรรพสามิตคาร์บอนบนสินค้าอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า

6.1) การจัดเก็บรายได้

จากการประมาณการในเบื้องต้นพบว่า จะสามารถจัดเก็บรายได้ได้รวมทั้งสิ้นประมาณ 444 – 3,857 ล้านบาทต่อปี แบ่งเป็นรายได้ภาษีสรรพสามิตประมาณ 404 – 3,506 ล้านบาทต่อปี และรายได้เพื่อราชการส่วนท้องถิ่นประมาณ 40 – 351 ล้านบาทต่อปี

6.2) การลดภาระค่าธรรมเนียม CBAM

ผู้ประกอบการได้เตรียมความพร้อมและเป็นการลดภาระในการปฏิบัติตามข้อกำหนด CBAM กล่าวคือ การจัดเก็บภาษีสรรพสามิตสินค้าเหล็กโดยอ้างอิงจากค่า Emission Factor และราคาคาร์บอนจะช่วยให้ผู้ประกอบการมีความคุ้นชินในการคำนวณและรายงานปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกซึ่งเป็นข้อกำหนดสำคัญสำหรับ CBAM นอกจากนี้ ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมเหล็กไทยสามารถขอรับการชดเชยค่าธรรมเนียม (Certificate) นำเข้าสินค้าภายใต้ EU CBAM หากสามารถพิสูจน์ได้ว่าภาษีสรรพสามิตที่จ่ายไปมีลักษณะใกล้เคียงกับภาษีสิ่งแวดล้อมของ CBAM โดยคาดว่าจะช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการจ่าย Certificate ของ EU CBAM สูงสุดร้อยละ 60 ของอัตรา Certificate²¹ อย่างไรก็ดี การลดภาระค่าใช้จ่าย Certificate จะเอื้อประโยชน์ให้แก่ผู้ประกอบการส่งออกไปยัง EU CBAM มากกว่าผู้ประกอบการผลิตเหล็กในประเทศ

6.3) ผู้ประกอบการปรับกระบวนการผลิตให้สะท้อนต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อมมากยิ่งขึ้น

การจัดเก็บภาษีสรรพสามิตสินค้าเหล็กจะช่วยสร้างแรงจูงใจให้ผู้ประกอบการปรับปรุงกระบวนการผลิตที่ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกหรือมีการนำวัตถุดิบทดแทนที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่ำ (Re-sourcing raw materials) เช่น เหล็กแท่งที่มีการปล่อยคาร์บอนต่ำ เป็นต้น มาใช้ในกระบวนการผลิต ตลอดจนนำเทคโนโลยีการผลิตเหล็กที่ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมาใช้

อย่างไรก็ดี ผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดย่อมที่ไม่สามารถปรับกระบวนการผลิตได้ ในระยะสั้นก็อาจเสียเปรียบผู้ประกอบการรายใหญ่

²¹ คำนวณจากผลต่างอัตราค่าธรรมเนียม (Certificate) นำเข้าสินค้าเหล็กภายใต้ EU CBAM ซึ่งเฉลี่ยทุกสินค้าอยู่ที่ 12.90 บาท ต่อกิโลกรัม และอัตราภาษีสรรพสามิตสินค้าเหล็กที่อ้างอิงจากราคาคาร์บอนของธนาคารโลกซึ่งเฉลี่ยทุกสินค้าอยู่ที่ 7.73 บาท ต่อกิโลกรัม

6.4) มีต้นทุนในการบริหารการจัดเก็บเพิ่มขึ้นทั้งฝั่งผู้ชำระภาษีและผู้จัดเก็บ แต่ด้วยจำนวนผู้ประกอบการอุตสาหกรรมหลักที่ไม่มากรายนัก ต้นทุนการบริหารจัดเก็บก็ยังคงอยู่ในระดับที่มีความคุ้มค่าในการจัดเก็บ

ด้วยข้อเสนอการจัดเก็บภาษีคาร์บอนข้างต้นอาจทำให้เกิดการจัดเก็บภาษีซ้ำซ้อน ดังนั้นผู้ชำระภาษีจึงมีภาระเพิ่มเติมในการยื่นขอหักลดหย่อนภาษีและคืนภาษีเพื่อให้ผู้จัดเก็บพิจารณาดำเนินการ ซึ่งย่อมสร้างภาระต้นทุนในการบริการการจัดเก็บทั้งฝั่งผู้ชำระภาษีและผู้จัดเก็บ อย่างไรก็ตาม ด้วยผู้ประกอบการอุตสาหกรรมหลักในประเทศไทยจำนวน 413 ราย (ปี 2566) ซึ่งมีจำนวนใกล้เคียงผู้ประกอบการรถยนต์ที่จดทะเบียนกรมสรรพสามิต 455 ราย²² ดังนั้น ต้นทุนในการบริหารการจัดเก็บยังอาจอยู่ในระดับที่มีความคุ้มค่าในการจัดเก็บ

6.5) กระทบต่อต้นทุนวัตถุดิบอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องที่ใช้หลักเป็นวัตถุดิบหลัก เช่น อุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า เป็นต้น โดยมีต้นทุนวัตถุดิบที่สูงขึ้นนี้อาจกระทบความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องด้วย

5.1.3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

เพื่อแก้ไขข้อจำกัดในการจัดเก็บภาษีสรรพสามิตคาร์บอนบนสินค้าอุตสาหกรรมหลักและเหล็กกล้า อาจพิจารณาดำเนินมาตรการในรูปแบบดังต่อไปนี้ควบคู่ไปด้วย

1) อาจพิจารณาตั้งงบประมาณจากรายได้ภาษีสรรพสามิตคาร์บอนบนสินค้าอุตสาหกรรมหลัก ไปอุดหนุนให้ผู้ประกอบอุตสาหกรรมหลักและเหล็กกล้าได้ปรับปรุงกระบวนการผลิตที่ลดปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ ลง โดยอาจพิจารณาเพิ่มเติมวงเงินอุดหนุนแก่กลุ่มผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดย่อมเป็นการเฉพาะ

2) เห็นควรพิจารณาจัดทำ CBAM ของประเทศไทยบนสินค้าอุตสาหกรรมที่ใช้เหล็กและเหล็กกล้าเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิต ไปควบคู่กับการจัดเก็บภาษีสรรพสามิตคาร์บอนบนสินค้าอุตสาหกรรมหลักและเหล็กกล้า ในการนี้ เพื่อปกป้องสินค้าอุตสาหกรรมที่ใช้เหล็กและเหล็กกล้าเป็นวัตถุดิบหลักในประเทศไทยจากสินค้านำเข้า

3) เห็นควรพิจารณานำแนวทางการจัดเก็บภาษีสรรพสามิตคาร์บอนบนสินค้าอุตสาหกรรมหลักและเหล็กกล้า ไปปรับใช้กับอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์และอุตสาหกรรมปิโตรเคมี เนื่องจากเป็นกลุ่มอุตสาหกรรมที่มีการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สูง โดยทั้ง 2 อุตสาหกรรมข้างต้นมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกคิดเป็นร้อยละ 67 ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคอุตสาหกรรม

4) เห็นควรตั้งคณะกรรมการลดหย่อนภาษีและคืนภาษีสรรพสามิตคาร์บอน เพื่อกำหนดหลักเกณฑ์และชี้ขาดข้อพิพาทที่อาจเกิดขึ้นในการบริหารการจัดเก็บภาษีอันเนื่องมาจากการลดหย่อนภาษีและคืนภาษีสรรพสามิตคาร์บอน

5) สินค้าที่ชำระภาษีสรรพสามิตคาร์บอนไว้แล้วจะไม่ได้รับคืนภาษีในกรณีการส่งออกสินค้า เพื่อให้ราคาสินค้าข้างต้นนี้สามารถสะท้อนต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อม และสามารถนำไปใช้เป็นค่าลดหย่อนการชำระค่าธรรมเนียม CBAM ในประเทศที่ส่งออกไปได้ด้วย

²² https://catalog.excise.go.th/dataset/01_0101

5.2 ข้อจำกัด ข้อสังเกต และประเด็นที่สามารถต่อยอดในการศึกษาเพิ่มเติม ของงานวิจัยฉบับนี้

5.2.1 ข้อจำกัดด้านข้อมูล

งานวิจัยฉบับนี้มีข้อจำกัดด้านข้อมูลบางรายการ ที่อาจทำให้การวิเคราะห์หรือเสนอแนะของงานวิจัยฉบับนี้อาจยังไม่ชัดเจนครบถ้วน หรือคลาดเคลื่อนไปจากสถานการณ์จริงในอนาคต ดังนี้ (1) ค่า Emission Factor สำหรับการจัดทำ CFP ที่อ้างอิงจาก อบก. ยังไม่ครอบคลุมผลิตภัณฑ์ในห่วงโซ่อุปทานเหล็กบางรายการ เช่น เหล็กถลุง (DRI) เหล็กดิบ (Crude Steel) เป็นต้น ซึ่งทำให้งานวิจัยฉบับนี้ไม่สามารถวิเคราะห์กำหนดอัตราภาษีสำหรับผลิตภัณฑ์ดังกล่าวได้ (2) ฐานข้อมูลค่า Emission Factor ที่เกิดขึ้นจริงของผู้ประกอบการ ซึ่งเป็นข้อมูลภายในองค์กรที่ไม่เปิดเผยต่อสาธารณะ และอาจมีความแตกต่างกันระหว่างผู้ประกอบการแต่ละรายอย่างมีนัยสำคัญ ส่งผลให้การประเมินอัตราภาษีและประมาณการรายได้รัฐบาลภายใต้แนวทางที่ 2 และแนวทางที่ 3 อาจมีความคลาดเคลื่อนจากสถานการณ์จริง และ (3) หลักเกณฑ์และเงื่อนไขของ EU CBAM ในการหักลบค่าใช้จ่ายที่จ่ายไปแล้วจากประเทศต้นทาง ซึ่งคณะกรรมการยุโรป (European Commission) จะเป็นผู้กำหนดนโยบายและกฎระเบียบในรายละเอียดต่อไป ทำให้การประเมินค่าธรรมเนียม CBAM ภายหลังจากที่มีการจัดเก็บภาษีสรรพสามิตสินค้าอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าภายใต้งานวิจัยฉบับนี้ อาจมีความคลาดเคลื่อนไปจากสถานการณ์จริงในอนาคต

5.2.2 ข้อสังเกตในการนำผลการศึกษาไปประยุกต์ใช้

มีประเด็นข้อสังเกตที่ควรคำนึงถึงในการนำผลการศึกษา/ข้อเสนอแนะของงานวิจัยฉบับนี้ไปประยุกต์ใช้ในภาคนโยบาย ดังนี้ (1) ในกรณีของสินค้าอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า สินค้าร้อยละ 95 – 99 เป็นสินค้าที่ใช้ภายในประเทศ ดังนั้น ผลประโยชน์ที่ได้จากการลดค่าธรรมเนียม CBAM ของผู้ประกอบการส่งออกจึงอาจมีขนาดไม่สูงมากนัก (2) งานวิจัยฉบับนี้ไม่ได้ระบุช่วงเวลาในการปรับขึ้นอัตราภาษีสรรพสามิตสินค้าเหล็กในแต่ละระยะที่ชัดเจน เนื่องจากการกำหนดช่วงเวลาที่เหมาะสมจำเป็นต้องพิจารณาปัจจัยหลายมิติ ประกอบด้วย เช่น ความสามารถในการปรับตัวของอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า สภาวะเศรษฐกิจและสังคม เป็นต้น (3) เพื่อความเรียบง่าย (Simplicity) การประมาณการรายได้จัดเก็บภาษีสรรพสามิตสินค้าเหล็กอยู่ภายใต้สมมติฐานว่า ผู้ประกอบการไม่มีการปรับตัวจากการจัดเก็บภาษีดังกล่าว จึงอาจมีความคลาดเคลื่อนเชิงบวก (Positive bias) รวมอยู่ในประมาณการดังกล่าว และ (4) ค่า Emission Factor สำหรับการจัดทำ CFP ของ อบก. เป็นข้อมูลระดับผลิตภัณฑ์ (Product-based) ในขณะที่ EU CBAM กำหนดให้ผู้ส่งออกเหล็กรายงานการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในลักษณะกิจกรรมของโรงงาน (Activity-based) เป็นต้น

5.2.3 ประเด็นที่สามารถต่อยอดในการศึกษาเพิ่มเติม

งานวิจัยฉบับนี้ยังมีข้อจำกัดบางประการที่อาจเป็นหัวข้อวิจัยในการศึกษาต่อยอดเพิ่มเติมในอนาคต ดังนี้ (1) แนวทางในการหักลดหย่อนภาษีและคืนภาษี (2) แนวทางในการเชื่อมโยงผลิตภัณฑ์เหล็กแต่ละรายการกับพิกัดศุลกากร (HS Code) และ (3) การวิเคราะห์ผลกระทบแบบพลวัต (Dynamic) จากการจัดเก็บภาษีสรรพสามิตสินค้าอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าต่อระบบเศรษฐกิจ

บรรณานุกรม

- กรมการค้าต่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์. (ม.ป.ป.). รายการโครงสร้างสินค้ากระทรวงพาณิชย์ (ส่งออก). สืบค้นจาก <https://tradereport.moc.go.th/th/searchproductexport>
- กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม. (2567). เปิดรับฟังความคิดเห็นต่อร่างแผนปฏิบัติการลดก๊าซเรือนกระจกและบรรลุเป้าหมาย Carbon Neutrality ปี 2050 และ Net Zero ปี 2065.
- กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ. (ม.ป.ป.). ข้อมูลรายสินค้า. สืบค้นจาก <https://www.dtn.go.th/th/content/category/articles/id/72/cid/980>
- กรมสรรพสามิต. (2568). จำนวนผู้จดทะเบียนสรรพสามิต. สืบค้นจาก https://catalog.excise.go.th/dataset/01_0101
- กรมสรรพสามิต. (2568). กฎกระทรวงกำหนดพิกัดอัตราภาษีสรรพสามิต (ฉบับที่ 41) พ.ศ. 2568. สืบค้นจาก <https://lawelcs.excise.go.th/lawdetail?id=8964>
- กรมศุลกากร. (2567). ค้นหาพิกัดอัตราภาษีศุลกากร. สืบค้นจาก https://www.customs.go.th/list_strc_link_image_with_infographic.php?ini_content=customs_tariff_service&lang=th&left_menu=nmenu_eservice_001
- กระทรวงพาณิชย์. (2566). รายงานการค้าระหว่างประเทศของไทย ปี 2566. สืบค้นจาก <https://uploads.tpsgo.th/TPSO%20%20Thailand%20International%20Trade%20Yearbook%202023.pdf>
- ธนาคารแห่งประเทศไทย. (ม.ป.ป.). อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ. สืบค้นจาก <https://www.bot.or.th/th/statistics/exchange-rate.html>
- สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี. (2561). ประกาศเรื่องยุทธศาสตร์ชาติ 2561 – 2580. สืบค้นจาก https://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2561/A/082/T_0001.PDF
- สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (บีโอไอ). (2566). ครม. ไฟเขียวมาตรการ EV 3.5 เริ่มใช้ 2 ม.ค. 2567 ให้เงินอุดหนุนสูงสุด 1 แสนบาท/คัน บีโอไอฟนีกกำลัง 4 หน่วยงาน แจงมาตรการยานยนต์ 22 ธ.ค. นี้ [19 ธันวาคม 2566]. สืบค้นจาก https://www.boi.go.th/index.php?page=press_releases_detail&topic_id=134859&_module=news&from_page=press_releases2
- สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี. (2567). ร่างกฎกระทรวงกำหนดพิกัดอัตราภาษีสรรพสามิต (ฉบับที่...) พ.ศ.... เพื่อกำหนดกลไกราคาคาร์บอน (Carbon Pricing) ในพิกัดอัตราภาษีสรรพสามิต. สืบค้นจาก https://resolution.soc.go.th/PDF_UPLOAD/2568/P_412841_1.pdf
- สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.). (2566). ครม. ไฟเขียวมาตรการ EV 3.5 เริ่มใช้ 2 ม.ค. 2567 ให้เงินอุดหนุนสูงสุด 1 แสนบาท/คัน บีโอไอฟนีกกำลัง 4 หน่วยงาน แจงมาตรการยานยนต์ 22 ธ.ค. นี้ [18 พฤษภาคม 2566]. สืบค้นจาก <https://www.tisi.go.th/news/details/421>
- สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.). (2566). มาตรการ EURO 5

- สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2568). แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (พ.ศ. 2566-2570). สืบค้นจาก <https://www.nesdc.go.th/the-national-economic-and-social-development-plan/the-thirteenth-plan-2023-2027/>
- สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. (ม.ป.ป.). ฐานข้อมูลการประเมินวัฏจักรชีวิตระดับชาติ. สืบค้นจาก https://www.nstda-tiis.or.th/lci_and_emission_fac/national-life-cycle-inventory/
- สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง, ฌฐพล สุภาดุลย์ และคณะ. (2566). การศึกษาแนวทางการปฏิรูปโครงสร้างภาษีสรรพสามิตน้ำมันเชื้อเพลิงที่เหมาะสม. กรุงเทพฯ: สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง.
- สถาบันการพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน. (2565). 04 คู่มือการตรวจวัด รายงาน และ ทวนสอบการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย ภาคพลังงานและคมนาคมขนส่ง. สืบค้นจาก <https://isdnre.mnre.go.th/th/news/detail/136982>
- สถาบันการพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน. (2565). 05 คู่มือการตรวจวัด รายงาน และ ทวนสอบการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย ภาคกระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์. สืบค้นจาก <https://isdnre.mnre.go.th/th/news/detail/136983>
- สถาบันวิจัยเศรษฐกิจป๋วย อึ๊งภากรณ์. (2567). มาตราการ CBAM กระทบการส่งออกไทยแค่ไหน อย่างไร. สืบค้นจาก <https://www.pier.or.th/abridged/2024/13/#ref-Marcu2021>
- สถาบันวิจัยและพัฒนาพลังงานนครพิงค์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. (2566). ภาษีคาร์บอน: เครื่องมือทาง เศรษฐศาสตร์เพื่อสิ่งแวดล้อม. สืบค้นจาก <https://erp.en.cmu.ac.th>
- สถาบันเหล็กและเหล็กกล้าแห่งประเทศไทย. (2566). ข้อมูลสถิติ. สืบค้นจาก <https://iiu.isit.or.th/th/statistics.aspx>
- อรัญ ธรรมโน. (2512). การคลังสาธารณะ.
- องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน). (ม.ป.ป.). คาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร. สืบค้นจาก <https://thaicarbonlabel.tgo.or.th/index.php?lang=TH&mod=YjNKblLXNXBlbUYwYVc5dVgybHo>
- องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน). (ม.ป.ป.). อีบุ๊ก: ข้อกำหนดและแนวทางการรับรอง การปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero GHG Emissions). สืบค้นจาก <https://thaicarbonlabel.tgo.or.th/index.php?lang=TH&mod=WldKdmlycz0&action=YkdsemRBPT0>
- องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน). (2559). T-VER คืออะไร. สืบค้นจาก <https://ghgreduction.tgo.or.th/th/about-tver/t-ver.html>
- องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน). (2565). Emission Factor (CFP). สืบค้นจาก <https://thaicarbonlabel.tgo.or.th/index.php?lang=TH&mod=Y0hKdlplVmpkSE5mWlcxcGMzTnBiMjQ9>
- องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน). (2566). NDC (Nationally Determined Contribution). สืบค้นจาก <https://www.tgo.or.th/2023/index.php/th/page/ndc-nationally-determined-contribution-198>

- องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน). (2566). ภาษีคาร์บอน (Carbon Tax). สืบค้นจาก <https://www.tgo.or.th>
- องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน). (2567). ข้อกำหนดเฉพาะกลุ่มผลิตภัณฑ์เหล็กกล้า (Product category rule for steel). สืบค้นจาก <https://thaicarbonlabel.tgo.or.th/index.php?lang=TH&mod=Y0hKdlpIVmpkSE5mY25Wc1pYTT0>
- Bressler, R. D. (2021). The mortality cost of carbon. *Nature Communications*, 12(1), 4467. Retrieved from <https://doi.org/10.1038/s41467-021-24487-w>
- Bruvoll, A., & Larsen, B. M. (2017). Greenhouse gas emissions in Norway: do carbon taxes work? In *Environmental taxation in practice* (pp. 545-557). Routledge.
- Climate Watch. (2023). จัดลำดับประเทศตามปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปี 2566.
- Council of the European Union. (2009, December 10). Council Regulation (EC) No 1186/2009 of 16 November 2009 setting up a community system of reliefs from customs duty (codified version) (OJ L 324, pp. 23–57). Official Journal of the European Union. Retrieved from <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2009/1186/oj/eng>
- Directorate-General for Taxation and Customs Union (European Commission). (2023, December 22). Default values for the transitional period of the CBAM between 1 October 2023 and 31 December 2025* [PDF]. European Commission. Retrieved from <https://taxation-customs.ec.europa.eu/system/files/2023-12/Default%20values%20transitional%20period.pdf>
- Drupp, Moritz A. and Nesje, Frikk and Schmidt, Robert C, Pricing Carbon (2022). CESifo Working Paper No. 9608. Retrieved from https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4054113
- Elbaum, J. D. (2021). *The effect of a carbon tax on per capita carbon dioxide emissions: evidence from Finland* (No. 21-05). IRENE Working Paper.
- Elkerbout, M., Kopp, R., & Rennert, K. (๒๐๒๓). *Comparing the European Union Carbon Border Adjustment Mechanism, the Clean Competition Act and the Foreign Pollution Fee Act* (Report). Resources for the Future.
- Elkins, P., & Baker, T. (2001). Carbon taxes and carbon emissions trading. *Journal of economic surveys*, 15(3), 325-376.
- European Commission, Joint Research Centre, Crippa, M. และคณะ. (2023). ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยในแต่ละรายกิจกรรม.
- European Commission. (2023). DEFAULT VALUES FOR THE TRANSITIONAL PERIOD OF THE CBAM BETWEEN 1 OCTOBER 2023 AND 31 DECEMBER 2025

- European Commission. (2023, September 15). Commission Implementing Regulation (EU) 2023/1773 of 17 August 2023 laying down the rules for the application of Regulation (EU) 2023/956 of the European Parliament and of the Council as regards reporting obligations for the purposes of the carbon border adjustment mechanism during the transitional period (OJ L 228, pp. 94–195). Official Journal of the European Union. Retrieved from https://eur-lex.europa.eu/eli/reg_impl/2023/1773/oj/eng
- European Commission. (2023, December 22). Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM) – Questions and Answers. In CBAM guidance and legislation. Retrieved from https://taxation-customs.ec.europa.eu/document/download/013fa763-5dce-4726-a204-69fec04d5ce2_en
- European Commission. (2024, May 30). *Guidance document on CBAM implementation for importers of goods into the EU* [PDF]. Directorate-General for Taxation and Customs Union. Retrieved from https://taxation-customs.ec.europa.eu/carbon-border-adjustment-mechanism/cbam-guidance-and-legislation_en
- European Commission. (2025, February 26). Annexes to the proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council amending Regulation (EU) 2023/956 as regards simplifying and strengthening the carbon border adjustment mechanism (COM (2025) 87 final). Retrieved from https://commission.europa.eu/document/download/dc72f9cb-2b58-465a-8a33-8c5d6b6efe8b_en?filename=COM_2025_87_annexes_EN.pdf
- European Commission. (2025, February 26). Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council amending Regulation (EU) 2023/956 as regards simplifying and strengthening the carbon border adjustment mechanism (COM (2025) 87 final). Retrieved from https://commission.europa.eu/document/download/606b4811-9842-40be-993e-179fc8ea657c_en?filename=COM_2025_87_1_EN_ACT_part1_v5.pdf
- European Commission. (2025, March 18). *Commission Implementing Regulation (EU) 2025/486 of 17 March 2025 laying down rules for the application of Regulation (EU) 2023/956 of the European Parliament and of the Council as regards the conditions and procedures related to the status of authorised CBAM declarant* (OJ L 85, pp. 1–23). Official Journal of the European Union. Retrieved from https://eur-lex.europa.eu/eli/reg_impl/2025/486/oj/eng
- European Commission. (2024). GHG emissions of all world countries: 2024 report. Joint Research Centre. Retrieved from https://edgar.jrc.ec.europa.eu/report_2024
- European Commission, Joint Research Centre. (n.d.). EDGAR: Emissions Database for Global Atmospheric Research. Retrieved from <https://edgar.jrc.ec.europa.eu/>

- European Parliament & Council of the European Union. (2023, May 16). Regulation (EU) 2023/956 of the European Parliament and of the Council of 10 May 2023 establishing a carbon border adjustment mechanism (OJ L 130, pp. 52–104). Official Journal of the European Union. Retrieved from <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32023R0956>
- Flannery, B. P., & Mares, J. W. (2024, August 22). *Greenhouse gas emissions intensities of the steel and aluminum industries at the product level* (Report). Resources for the Future.
- Foertsch, T. L., et al. (2011). Industry-Level Implications of a Carbon Tax. American Council for Capital Formation Center for Policy Research.
- Gabriela Mundaca และ Jon Strand. (2014). Incentivizing Carbon Taxation Using Border Carbon Adjustments: Tax Rebating versus Carbon Crediting.
- Gruber, J. (2012). Public Finance and Public Policy (4th ed.).
- Helbling, T. (2010). Externalities: Prices Do Not Capture All Costs. International Monetary Fund. Retrieved from <https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/basics/external.htm>
- Hertick, R. (1994). Public Finance.
- IPCC. (2006). 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Retrieved from <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/>
- IPCC. (2023). IPCC Global Warming Potential Values with AR6 values (2023)
- Marron, D. B., & Toder, E. J. (2014). Tax Policy Issues in Designing a Carbon Tax. Urban Institute & Brookings Institution, Tax Policy Center.
- Mundaca, G., & Strand, J. (2014). Incentivizing Carbon Taxation Using Border Carbon Adjustments: Tax Rebating versus Carbon Crediting. World Bank Policy Research Working Paper.
- NAICS Association. (n.d.). NAICS Code Identification Tools. Retrieved from <https://www.naics.com/search/>
- OECD. (n.d.). HS to ISIC to End-use conversion key. Retrieved from <https://stats.oecd.org/wbos/fileview2.aspx?IDFile=2bddcb44-5e74-49a0-8ac9-80ed46a2274c>
- Paukku, E. (2023). Carbon Pricing in Finland: Balancing policy goals. *Nordic Tax Journal*, 2023(1), 76-95.
- Pigou, A. C. (1920). The Economics of Welfare.
- Samuelson, P. A., & Nordhaus, W. D. (1992). Economics. McGraw-Hill.
- Smith, A. (1776). An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations.
- Sumner, J., Bird, L., & Dobos, H. (2011). Carbon taxes: a review of experience and policy design considerations. *Climate Policy*, 11(2), 922-943.

Trade Map. (2025). Trade statistics for international business development monthly, quarterly and yearly trade data. Import & export values, volumes, growth rates, market shares. Retrieved from <https://www.trademap.org/Index.aspx>

UNFCCC. (2024). Thailand 2024 Biennial Transparency Report (BTR). Retrieved from <https://unfccc.int/documents/645098>

United Nations Statistics Division. (2008). Standard International Trade Classification, Revision 4 (Series M, No. 4/Rev.4). Retrieved from https://unstats.un.org/unsd/publication/seriesm/seriesm_4rev4e.pdf

U.S. Environmental Protection Agency. (2023). EPA report on the social cost of greenhouse gases: Estimates incorporating recent scientific advances (EPA-HQ-OAR-2021-0317). National Center for Environmental Economics, Office of Policy; Climate Change Division, Office of Air and Radiation. Retrieved from <https://www.epa.gov/environmental-economics/scghg> World Bank

Varian, H. R. (2005). Intermediate Microeconomics: A Modern Approach (7th ed.).

World Bank. (202). A Simple Methodology for Calculating the Impact of a Carbon Tax. Retrieved from <https://www.worldbank.org>

World Bank (2024). The Shadow Price of Carbon in Economic Analysis 2024 Guidance Note. Retrieved from <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099553203142424068/pdf/IDU1c94753bb1819e14c781831215580060675b1.pdf>

World Bank. (2025). Carbon Pricing Dashboard. Retrieved from <https://carbonpricingdashboard.worldbank.org/>

Zerbe Jr., R. O., & McCurdy, H. E. (1999). Economics of Law, Cases and Materials.

ภาคผนวก ก
กิจกรรมที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตาม IPCC2006



ที่มา: 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories

ภาคผนวก ข
แบบสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview)

เรื่อง แนวทางการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรมในประเทศไทย

ผู้ให้สัมภาษณ์ นายครรชิต..คุณากร

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการส่วนนวัตกรรมด้านภาษี กองนโยบายภาษี สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง

วันที่สัมภาษณ์ 7 พฤษภาคม 2568

เวลา 15.00 - 16.00 น.

สถานที่สัมภาษณ์ สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง กระทรวงการคลัง

ผู้สัมภาษณ์ นายณัฐพล..สุภาดุลย์

ในโครงการวิจัยเรื่อง การศึกษาแนวทางการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรมในประเทศไทย (The Study of Thailand Carbon Taxation on Industry Sector) คณะผู้วิจัยได้ทำการศึกษาข้อเท็จจริงและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดเก็บภาษีคาร์บอนของประเทศไทยและกรณีศึกษาของต่างประเทศ โดยมุ่งเน้นไปที่กรอบแนวคิดการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรม ในฐานะที่ท่านมีประสบการณ์ มีความเชี่ยวชาญในเรื่องที่คณะผู้วิจัยอยู่ระหว่างศึกษาเป็นอย่างดี ในฐานะผู้แทนคณะผู้วิจัยจึงขออนุญาตสัมภาษณ์ในประเด็นคำถามต่าง ๆ ดังนี้

1. ประเด็นสัมภาษณ์: แนวทางการจัดเก็บภาษีคาร์บอน

จากการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องพบว่ามาตรการด้านสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีหลากหลายรูปแบบ โดยหากพิจารณาเฉพาะมาตรการด้านภาษีจะเห็นว่ามีหลายประเทศที่มีการจัดเก็บภาษีคาร์บอนแล้วในปัจจุบัน จึงขอสอบถามความเห็นของท่านเกี่ยวกับแนวทางการจัดเก็บภาษีคาร์บอนที่เหมาะสม

ความเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์

หากจะพิจารณาจัดเก็บภาษีคาร์บอนควรพิจารณาจัดเก็บจากปริมาณการปล่อยคาร์บอนที่เกิดขึ้นจริง (Actual Carbon Emission) ซึ่งประกอบด้วยปริมาณการปล่อยคาร์บอนทางตรง (Direct Emission) ซึ่งเกี่ยวข้องกับการกระบวนการผลิตโดยตรง และปริมาณการปล่อยคาร์บอนทางอ้อม (Indirect Emission) ซึ่งเกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของกิจการที่ไม่ได้อยู่ในกระบวนการผลิต เช่น การใช้ไฟฟ้า เป็นต้น ทั้งนี้ หลักการการหาปริมาณการปล่อยคาร์บอนสอดคล้องกับแนวทางของ EU CBAM ที่กำหนดให้ผู้นำเข้าสินค้าจะต้องให้ข้อมูลการปล่อยคาร์บอนในกระบวนการผลิตทั้งหมด เพื่อที่ผู้มีอำนาจพิจารณาของ CBAM จะนำมาใช้ประกอบการคำนวณต่อไป

2. ประเด็นสัมภาษณ์: แนวทางการจัดเก็บภาษีคาร์บอนโดยใช้ค่าเฉลี่ยการปล่อยคาร์บอนต่อการผลิตสินค้า 1 หน่วย

คณะผู้วิจัยมีแนวคิดที่จะจัดทำข้อเสนอวิธีการจัดเก็บภาษีคาร์บอนโดยคำนวณจากปริมาณการปล่อยคาร์บอนโดยใช้ค่าเฉลี่ยการปล่อยคาร์บอนต่อการผลิตสินค้า 1 หน่วย คุณด้วยจำนวนหน่วยสินค้าที่ผลิตทั้งหมด จึงขอสอบถามว่าท่านเห็นด้วยหรือไม่ อย่างไร

ความเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์

การคำนวณปริมาณการปล่อยคาร์บอนของ EU CBAM ใช้วิธีอ้างอิงจากข้อมูลที่ผู้นำเข้าจัดทำไว้ในรายงาน และเป็นการรับรองข้อมูลดังกล่าว โดยไม่ได้มีการวัดปริมาณการปล่อยคาร์บอนที่เกิดขึ้นจริงในกระบวนการผลิตในประเทศต้นทาง

3. ประเด็นสัมภาษณ์: แนวทางการจัดเก็บภาษีคาร์บอนโดยใช้ปริมาณคาร์บอนที่ปล่อยจริงหักลบปริมาณที่เป็น Best Practice

คณะผู้วิจัยมีแนวคิดอีกแนวคิดหนึ่งที่จะจัดทำข้อเสนอวิธีการจัดเก็บภาษีคาร์บอนโดยคำนวณจากปริมาณการปล่อยคาร์บอนที่เกิดขึ้นจริงหักลบปริมาณที่เป็น Best Practice จึงขอสอบถามว่าท่านเห็นด้วยหรือไม่ อย่างไร

ความเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์

หากจะมีการนำ Best Practice มาเป็นปัจจัยในการกำหนดภาษีคาร์บอน จะต้องมีการกำหนดค่า Best Practice ที่เหมาะสมและเป็นที่ยอมรับเนื่องจากแต่ละภาคอุตสาหกรรมยังไม่ได้มีค่า Best Practice ที่เป็นมาตรฐานสากล ทั้งนี้ หากจะมีการนำ Best Practice มาใช้ก็จะต้องมีหน่วยงานหรือองค์กรที่เป็นที่ยอมรับเป็นผู้รับรอง

4. ประเด็นสัมภาษณ์: แนวทางการนำภาษีคาร์บอนที่จ่ายแล้วในประเทศไทยไปหักลบออกจากค่าปรับราคาคาร์บอนที่จะต้องจ่ายตามข้อบังคับ CBAM ของประเทศต่าง ๆ

จากการศึกษามาตรการ EU CBAM มีการกำหนดให้ผู้นำเข้าสินค้าสามารถนำราคาการปล่อยคาร์บอนที่จ่ายแล้วจากประเทศต้นทางมาหักลบออกจากค่าปรับราคาคาร์บอน ซึ่งราคาการปล่อยคาร์บอนหมายถึงรวมถึงมาตรการต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการปล่อยคาร์บอน เช่น ภาษีคาร์บอน ETS เป็นต้น จึงขอสอบถามว่าท่านเห็นด้วยหรือไม่ อย่างไร

ความเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์

การจะนำภาษีคาร์บอนที่จ่ายแล้วในประเทศไทยไปเป็นส่วนลดค่าปรับราคาคาร์บอนที่จะต้องจ่ายตามข้อบังคับ CBAM ขึ้นอยู่กับเงื่อนไขและข้อกำหนดของ CBAM ประเทศนั้น ๆ จะยอมรับหรือไม่ เช่น EU CBAM กำหนดให้ราคาคาร์บอนที่จ่ายในประเทศต้นทางจะต้องเป็นการจ่ายตามนโยบายอย่างเป็นทางการที่ชัดเจนของประเทศไทย เป็นต้น ทั้งนี้ กรณีภาษีสรรพสามิตที่เกี่ยวกับคาร์บอนจะต้องมีการเจรจาร่วมกับ EU CBAM เพื่อตกลงร่วมกันว่าการจ่ายภาษีสรรพสามิตที่เกี่ยวกับการปล่อยคาร์บอนดังกล่าว EU CBAM ยอมรับให้นำไปหักเป็นค่าส่วนลดหรือไม่

5. ประเด็นสัมภาษณ์: แนวทางการกำหนดมาตรการ CBAM สำหรับประเทศไทย

สหภาพยุโรปได้ริเริ่มการจัดทำมาตรการ CBAM และประเทศต่าง ๆ ก็เริ่มทยอยกำหนดกรอบการดำเนินการ CBAM ของตนเอง โดยมีสาระสำคัญในการป้องกันการเกิด Carbon Leakage ในการย้ายฐานการผลิตไปยังประเทศที่มีกฎข้อบังคับเกี่ยวกับการปล่อยคาร์บอนที่ผ่อนคลายน้อยกว่า จึงขอสอบถามว่าท่านเห็นว่าประเทศไทยควรมีการจัดทำมาตรการ CBAM หรือไม่ อย่างไร

ความเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์

ประเทศไทยควรจัดทำมาตรการ CBAM ดังเช่นประเทศอื่น ๆ เพื่อปกป้องอุตสาหกรรมในประเทศ ป้องกันไม่ให้นักลงทุนย้ายฐานการผลิตไปยังประเทศอื่นที่มีมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมผ่อนคลายน้อยกว่าและมีต้นทุนการผลิตที่ต่ำกว่า ซึ่งจะทำให้กระทบกับความสามารถในการแข่งขันของผู้ประกอบการในประเทศไทย

6. ประเด็นสัมภาษณ์: การกำหนดอุตสาหกรรมเป้าหมายในการจัดเก็บภาษีคาร์บอน

จากการศึกษามูลค่าการส่งออกสินค้าของประเทศไทย พบว่าสินค้าประเภทหลักเป็นสินค้าส่งออกอันดับต้น ๆ ของประเทศไทย คณะผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะเสนอแนวทางการจัดเก็บภาษีคาร์บอนในอุตสาหกรรมหลักเป็นสำคัญ จึงขอสอบถามว่าท่านเห็นด้วยกับการจัดทำข้อเสนอในอุตสาหกรรมหลักหรือไม่ อย่างไร

ความเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์

สำหรับประเด็นเรื่องการกำหนดอุตสาหกรรมเป้าหมาย อาจพิจารณาอุตสาหกรรมตามข้อกำหนดของ CBAM ของประเทศต่าง ๆ ประกอบกับความเชื่อมโยงกับประเทศไทย เช่น ประเทศไทยมีการผลิตและส่งออกสินค้าประเภทพลาสติกในอุตสาหกรรมปิโตรเคมีจำนวนมาก เป็นต้น ซึ่งอาจพิจารณาจัดเก็บภาษีในทุกขั้นตอนการผลิตที่มีการปล่อยคาร์บอนเป็นลักษณะของ Carbon Added Tax จากวัตถุดิบต้นทางจนถึงสินค้าขั้นสุดท้าย (Finished Product) อย่างไรก็ดี การจัดเก็บภาษีในลักษณะ Carbon Added Tax จะทำให้สามารถจัดเก็บภาษีคาร์บอนได้ครบถ้วนในทุกขั้นตอนแต่อาจมีความยุ่งยากในทางปฏิบัติ

7. ประเด็นสัมภาษณ์: แนวทางการเริ่มจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรม

คณะผู้วิจัยได้ศึกษาข้อเท็จจริงและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง โดยอยู่ระหว่างวิเคราะห์และสรุปผลการศึกษา เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรม จึงขอสอบถามถึงความเหมาะสมที่จะมีการเริ่มจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรมในประเทศไทย

ความเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์

หากพิจารณาประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อมก็เห็นว่าควรเริ่มมีการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรมในประเทศไทย โดยในช่วงเริ่มต้นอาจกำหนดแนวทางการจัดเก็บที่ผ่อนคลายเป็นช่วงแรกเพื่อให้ผู้ประกอบการมีเวลาปรับตัว

8. ประเด็นสัมภาษณ์: แนวทางการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรมในช่วงเปลี่ยนผ่าน

สำหรับข้อเสนอแนวทางการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรมจะเป็นการกำหนดให้จัดเก็บจากปริมาณการปล่อยคาร์บอนจริงหักลบด้วย Best Practice ในช่วงเริ่มต้นหรือช่วงเปลี่ยนผ่าน และในระยะต่อไปจึงกำหนดให้จัดเก็บภาษีจากปริมาณการปล่อยคาร์บอนที่เกิดขึ้นจริงโดยไม่มีการเทียบเคียงกับ Best Practice จึงขอสอบถามความเห็นของท่านต่อข้อเสนอของคณะผู้วิจัยดังกล่าว

ความเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์

ในช่วงเริ่มต้นหรือช่วงเปลี่ยนผ่านหากจะจัดเก็บภาษีคาร์บอนโดยอ้างอิงจากค่า Best Practice ของภาคอุตสาหกรรมอาจมีข้อสังเกตเกี่ยวกับความเหมาะสมของค่า Best Practice ที่จะนำมาใช้อ้างอิงดังกล่าว และความเหมาะสมในการปรับเปลี่ยนค่า Best Practice ในแต่ละช่วงเวลา เช่น ความแตกต่างระหว่างค่า Best Practice ในระยะแรกกับระยะต่อไป กรอบระยะเวลาการปรับเปลี่ยนค่า Best Practice เป็นต้น ทั้งนี้ อาจพิจารณาการกำหนดอัตราภาษีที่แตกต่างในระยะแรก เพื่อให้ผู้ประกอบการได้มีเวลาปรับตัว และเมื่อถึงกรอบระยะเวลาที่จะบังคับใช้อย่างเต็มรูปแบบแล้วจึงจัดเก็บในอัตราที่สูงขึ้นในภายหลัง

เรื่อง แนวทางการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรมในประเทศไทย

ผู้ให้สัมภาษณ์ นายภัทร ภัทรประสิทธิ์

เวลา 15.00 – 16.00 น.

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการส่วนพัฒนาโครงสร้างภาษี

วันที่สัมภาษณ์ 23 พฤษภาคม 2568 เวลา 15.00 – 16.00 น.

สถานที่สัมภาษณ์ สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง กระทรวงการคลัง

ผู้สัมภาษณ์ นายณัฐพล สุภาคุลย์

ในโครงการวิจัยเรื่อง การศึกษาแนวทางการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรมในประเทศไทย (The Study of Thailand Carbon Taxation on Industry Sector) คณะผู้วิจัยได้ทำการศึกษาข้อเท็จจริงและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดเก็บภาษีคาร์บอนของประเทศไทยและกรณีศึกษาของต่างประเทศ โดยมุ่งเน้นไปที่กรอบแนวคิดการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรม ในฐานะที่ท่านมีประสบการณ์การทำงานในส่วนงานที่เกี่ยวข้องกับนโยบายภาษีสรรพสามิต ในฐานะผู้แทนคณะผู้วิจัยจึงขอขออนุญาตสัมภาษณ์ในประเด็นคำถามต่าง ๆ ดังนี้

1. ประเด็นสัมภาษณ์: แนวทางการคำนวณภาษีคาร์บอน

ท่านมีความเห็นอย่างไรหากภาครัฐจะพิจารณาจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรม คำนวณโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยคาร์บอน (Carbon Emission Factor) ของแต่ละภาคอุตสาหกรรม คูณกับต้นทุนราคาการปล่อยคาร์บอนในแต่ละหน่วย tCO_2eq

ความเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์

แนวทางการจัดเก็บภาษีคาร์บอนสามารถอ้างอิงจากค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยคาร์บอน (Carbon Emission Factor) และราคาคาร์บอนของประเทศไทยได้ ซึ่งเป็นไปตามหลักการจัดเก็บภาษีคาร์บอน แต่อาจต้องพิจารณาราคาคาร์บอนให้สอดคล้องกับนโยบายของกรมสรรพสามิตที่กำหนดให้ราคาคาร์บอนของสินค้าน้ำมันและผลิตภัณฑ์น้ำมันเป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขที่อธิบดีประกาศกำหนด ซึ่งกรมสรรพสามิตได้ประกาศกำหนดราคาคาร์บอนไว้ที่ 200 บาทต่อ tCO_2eq และใช้ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยคาร์บอน (Carbon Emission Factor) จากกรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

2. ประเด็นสัมภาษณ์: การคำนวณภาษีคาร์บอนโดยอ้างอิงข้อมูลจากองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) (อบก.)

ท่านมีความเห็นอย่างไรหากภาครัฐจะพิจารณาจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรม คำนวณโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยคาร์บอน (Carbon Emission Factor) ที่เผยแพร่โดย อบก.

ความเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์

การใช้ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยคาร์บอน (Carbon Emission Factor) ที่เผยแพร่โดย อบก. อาจต้องพิจารณาว่ามีความเหมาะสม เนื่องจาก อบก. จำแนกค่าสัมประสิทธิ์ออกเป็นกลุ่มผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ โดยแต่ละผลิตภัณฑ์มีค่าสัมประสิทธิ์เพียงต่างกันขึ้นอยู่กับกระบวนการผลิตจึงมีข้อสังเกตในเรื่องความเป็นไปได้ในการตรวจวัดปริมาณการปล่อยคาร์บอนจริงในกระบวนการผลิตว่าจะใช้วิธีการใด มีความถูกต้องแม่นยำเพียงใด

และสามารถนำมาใช้เป็นมาตรฐานของทั้งอุตสาหกรรมได้หรือไม่ เช่น การปล่อยคาร์บอนจากกระบวนการผลิตแต่ละแห่งอาจไม่เท่ากัน ซึ่งเป็นข้อมูลที่ผู้ประกอบการแต่ละแห่งไม่ถูกเปิดเผยเป็นสาธารณะ

ทั้งนี้ ในการคำนวณภาษีคาร์บอน มีข้อเสนอให้มีการจัดเก็บภาษีคาร์บอน โดยอ้างอิงจากปริมาณการปล่อยคาร์บอนจริงคูณกับราคาราคาร์บอน 200 บาทต่อ tCO_2eq เพื่อให้สอดคล้องกับแนวทางของกรมสรรพสามิต

3. ประเด็นสัมภาษณ์: การจัดเก็บภาษีคาร์บอนเพื่อนำไปลดหย่อนในต่างประเทศ

ท่านมีความเห็นอย่างไรกับมาตรการการปรับราคาราคาร์บอนข้ามพรมแดน (CBAM) ของสหภาพยุโรปที่ใช้หลักการพิจารณาจากปริมาณการปล่อยคาร์บอนจริงในกระบวนการผลิตหักลบกับต้นทุนการปล่อยคาร์บอนที่จ่ายมาแล้วจากประเทศต้นทาง

ความเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์

ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยคาร์บอนของสหภาพยุโรปและประเทศไทยเผยแพร่โดย อบก. อาจไม่สามารถเทียบเคียงกันได้ เนื่องจากค่าสัมประสิทธิ์ที่สหภาพยุโรปใช้คือ ค่าสัมประสิทธิ์แบบ Embedded Emission ที่สะท้อนการปล่อยคาร์บอนในกระบวนการผลิต ณ เวลาที่ตรวจวัด ซึ่งไม่เท่ากับคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ (Carbon Footprint of Product: CFP) โดยเป็นการประเมินแบบ Life Cycle Assessment (LCA) ที่สะท้อนการปล่อยคาร์บอนตลอดวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ กล่าวคือ ค่าประสิทธิภาพการปล่อยคาร์บอน ของ CBAM สหภาพยุโรปจึงไม่สะท้อนการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ (Carbon Footprint of Product: CFP) ที่เผยแพร่โดย อบก. นอกจากนี้ สหภาพยุโรปมีการแสดงค่าปริยาย (Default Value) สำหรับสินค้าแต่ละประเภทไว้

4. ประเด็นสัมภาษณ์: ความเป็นไปได้ที่จะนำค่าภาษีคาร์บอนที่จ่ายแล้วในประเทศไปหักลดหย่อนในต่างประเทศ

หากภาครัฐจะพิจารณาจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรม ท่านเห็นว่าค่าภาษีดังกล่าวจะสามารถนำไปหักลดหย่อนกรณีต้องเสียค่าธรรมเนียมปรับราคาราคาร์บอนข้ามพรมแดนตามมาตรการ CBAM ของสหภาพยุโรปได้หรือไม่

ความเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์

คาดว่าค่าภาษีคาร์บอนที่ผู้ประกอบการต้องเสียในประเทศไทยจะสามารถนำไปหักลดหย่อนตามมาตรการ CBAM ของสหภาพยุโรปได้ โดยหลักเกณฑ์และเงื่อนไขการหักลดหย่อนจะขึ้นอยู่กับนโยบายมาตรการ CBAM ที่ถูกกำหนดโดยคณะกรรมการยุโรป (European Commission) ทั้งนี้ ในปัจจุบันกรมสรรพสามิตพิจารณาดำเนินการให้สอดคล้องกับหลักเกณฑ์และเงื่อนไขตามมาตรการ CBAM ของสหภาพยุโรป แต่พบว่ายังมีข้อสังเกตบางประการที่ European Commission อยู่ระหว่างการพิจารณา

5. ประเด็นสัมภาษณ์: มาตรการ CBAM สำหรับประเทศไทย

ปัจจุบันภาครัฐมีแนวทางที่จะจัดทำมาตรการ CBAM เช่นเดียวกับสหภาพยุโรปหรือไม่ อย่างไร

ความเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์

ตามร่าง พ.ร.บ. การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ. กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม ได้กำหนดไว้ว่าประเทศไทยจะมีเครื่องมือหรือกลไกราคาราคาร์บอน ได้แก่ ภาษีคาร์บอน (Carbon Tax) ตลาดซื้อขายสิทธิการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Trading System: ETS) และตลาดซื้อขายคาร์บอนเครดิต ตลอดจน มาตรการ CBAM โดยกรมสรรพสามิตร่วมกับกรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม พิจารณามาตรการดังกล่าวที่จะต้องไม่ซ้ำซ้อนกับการจัดเก็บภาษีคาร์บอน

6. ประเด็นสัมภาษณ์: แนวทางการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรม

หากภาครัฐจะพิจารณาจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรม ท่านเห็นว่าในระยะแรกการกำหนดให้อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า และอุตสาหกรรมปูนเป็นอุตสาหกรรมเป้าหมายมีความเหมาะสมเพียงใด

ความเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์

เมื่อพิจารณาบริบทด้านการค้าระหว่างประเทศ ประเทศไทยมีการส่งออกสินค้าเหล็กและเหล็กกล้าไปยังสหภาพยุโรปในสัดส่วนที่สูงที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับสินค้าอื่น ๆ ทั้งนี้ กลุ่มผู้ประกอบการในกลุ่มอุตสาหกรรมเหล็กจำนวนมาก ซึ่งในอุตสาหกรรมเหล็กมีสินค้าที่หลากหลายและมีมูลค่าสูง อย่างไรก็ตาม หากพิจารณาในบริบทการปล่อยก๊าซเรือนกระจก อุตสาหกรรมที่น่าสนใจคือ อุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ แต่กลุ่มอุตสาหกรรมปูนมีผู้เล่นน้อยรายและสถิติการส่งออกไปยังสหภาพยุโรปไม่มาก ดังนั้น จึงเห็นว่าการกำหนดอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้ามีความเหมาะสมและสอดคล้องกับมาตรการ CBAM ของสหภาพยุโรป เนื่องจากมีความพร้อมและค่อนข้างต้นตัวกับมาตรการ CBAM เนื่องจากสหภาพยุโรปกำหนดให้มีการแจ้งข้อมูลเบื้องต้นในช่วงเปลี่ยนผ่าน (Transition Period)

7. ประเด็นสัมภาษณ์: ข้อเสนอรูปแบบการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรม

ท่านมีข้อเสนอแนะกับรูปแบบการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรมอย่างไร เช่น (1) ในระยะแรกที่ยังไม่มีข้อมูลการปล่อยคาร์บอนจริงก็ให้ใช้ค่าสัมประสิทธิ์เฉลี่ย และในระยะต่อไปเมื่อมีการตรวจวัดปริมาณการปล่อยคาร์บอนจริงและมีข้อมูลครบถ้วนมากยิ่งขึ้นแล้วจึงเริ่มใช้ค่าประสิทธิ์จริง (2) จัดเก็บภาษีคาร์บอนโดยอ้างอิงจากค่าสัมประสิทธิ์ที่เป็น Best Practice (3) ในระยะแรกไม่จัดเก็บ และในระยะต่อไปทยอยจัดเก็บในอัตราเพิ่มขึ้นเป็นขั้นบันได เป็นต้น

ความเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์

ปัจจุบันหลักการการจัดเก็บภาษีสรรพสามิตหรือภาษีคาร์บอนเป็นการจัดเก็บภาษีจากสินค้าบางชนิดซึ่งเป็นภาษีฐานการบริโภค (Consumption Tax) ด้วยหลักการภาษีฐานการบริโภคหากเป็นสินค้าส่งออกจากไทยไม่มีภาระภาษีติดออกไป แต่ด้วยหลักการ CBAM ผู้ประกอบการที่ผลิตสินค้าและส่งออกไปยังประเทศที่มีการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจะต้องมีภาระภาษีดังกล่าวติดไปด้วยเพื่อนำค่าภาษีคาร์บอนดังกล่าวที่ชำระแล้วในประเทศต้นทางหักลบซึ่งทำให้ภาระค่าธรรมเนียมคาร์บอนของผู้ประกอบการที่ต้องจ่ายในต่างประเทศลดลงซึ่งอาจไม่เป็นไปตามหลักการของภาษีฐานการบริโภคจึงอาจต้องมีคณะกรรมการพิจารณาการหักลดหย่อนหรือคืนภาษีคาร์บอนในอนาคต

สำหรับด้านรายได้ ภาษีคาร์บอนที่ประเทศไทยจัดเก็บจะเป็นรายได้ของรัฐและจะนำเข้าสู่ระบบงบประมาณกลางซึ่งอาจถูกใช้ไปกับโครงการด้านอื่น ๆ ที่ไม่ได้มุ่งเน้นด้านสิ่งแวดล้อม อย่างไรก็ตาม การพิจารณาจัดเก็บภาษีคาร์บอนจะต้องพิจารณาความคุ้มค่าระหว่างรายได้ของรัฐที่เพิ่มขึ้นกับผลกระทบต่อผู้ประกอบการในอุตสาหกรรม ทั้งนี้ มีข้อเสนอแนะว่าควรมีการช่วยเหลือผู้ที่ได้รับผลกระทบจากรายได้ภาษีคาร์บอนที่เรียกว่า Revenue Recycling โดยอาจพิจารณาให้มีการจัดตั้งกองทุน เพื่อเป็นกลไกในการนำรายได้จากการจัดเก็บภาษีคาร์บอนดังกล่าวไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในด้านสิ่งแวดล้อม และการบรรเทาผลกระทบการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประเทศต่อไป

เรื่อง แนวทางการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรมในประเทศไทย

ผู้ให้สัมภาษณ์ ผู้แทนสมาคมอุตสาหกรรมเหล็กไทย

วันที่สัมภาษณ์ 18 มิถุนายน 2568

เวลา 15.00 - 16.00 น.

สถานที่สัมภาษณ์ สัมภาษณ์ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ผู้สัมภาษณ์ นายณัฐพล สุภาดุลย์

ในโครงการวิจัยเรื่อง การศึกษาแนวทางการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรมในประเทศไทย (The Study of Thailand Carbon Taxation on Industry Sector) คณะผู้วิจัยได้รับความร่วมมือจากบุคลากรในภาคอุตสาหกรรมเหล็กรายหนึ่งในการให้ข้อมูลและความเห็นคิดเห็นเพื่อใช้ประกอบการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ทั้งนี้ ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเหล็กเป็นผู้ที่มีความรู้และประสบการณ์ตรงในธุรกิจผลิตและจำหน่ายสินค้าประเภทเหล็ก จึงจะสามารถสะท้อนผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการจัดเก็บภาษีคาร์บอนในประเทศไทยและเสนอแนะแนวทางการจัดเก็บภาษีคาร์บอนที่เหมาะสมจากมุมมองของผู้ประกอบการได้ นอกจากนี้ ผู้ประกอบธุรกิจยังสามารถให้ความเห็นด้านนโยบายที่จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ออกแบบนโยบายของภาครัฐ ในฐานะผู้แทนคณะผู้วิจัยจึงขออนุญาตสัมภาษณ์ในประเด็นคำถามต่าง ๆ ดังนี้

1. ประเด็นสัมภาษณ์: แนวทางการปรับตัวเพื่อรองรับมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมที่เข้มงวดมากขึ้น

เนื่องจากในปัจจุบันกฎเกณฑ์ด้านสิ่งแวดล้อมมีแนวโน้มที่จะมีความเข้มงวดมากขึ้นทั้งในประเทศและต่างประเทศ จึงขอสอบถามว่าผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมเหล็กตระหนักและให้ความสำคัญกับสิ่งแวดล้อมมากน้อยเพียงใด และมีการวางแผนเพื่อปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงรูปแบบธุรกิจเพื่อรองรับมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมที่เข้มงวดมากขึ้นหรือไม่ อย่างไร

ความเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์

กลุ่มผู้ประกอบการได้มีการจัดทำร่างแผนงาน (Roadmap) เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยมีแนวคิดที่จะทำแผนการดำเนินงานในการลดการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์สู่ชั้นบรรยากาศ (Decarbonization Pathway) เช่น การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน (Energy Efficiency) การเปลี่ยนมาใช้พลังงานสะอาดและพลังงานทดแทน (Renewable Energy) การใช้เชื้อเพลิงชีวมวล (Biomass) แทนฟอสซิล การใช้กระบวนการดักจับคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิง (Carbon Capture) การใช้ไฮโดรเจนสีเขียว (Green Hydrogen) ในกระบวนการผลิต เป็นต้น

2. ประเด็นสัมภาษณ์: ผลกระทบจากการบังคับใช้มาตรการ CBAM ของสหภาพยุโรป

เนื่องจากมาตรการ CBAM ของสหภาพยุโรปได้เริ่มมีผลบังคับใช้แล้วตั้งแต่ปี 2566 และอุตสาหกรรมเหล็กเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมเป้าหมายของมาตรการดังกล่าว จึงขอสอบถามว่าในฐานะผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเหล็กเห็นว่าการในอุตสาหกรรมเหล็กได้รับผลกระทบหรือไม่ อย่างไร และที่ผ่านมารัฐกิจมีการปรับตัวเพื่อรองรับมาตรการดังกล่าวอย่างไร

ความเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์

กิจการในอุตสาหกรรมเหล็กส่วนใหญ่ประมาณร้อยละ 95-99 ขายสินค้าภายในประเทศไม่มีการส่งออกไปยังต่างประเทศ ดังนั้น จึงได้รับผลกระทบจากมาตรการ CBAM ของสหภาพยุโรปไม่มากนัก ทั้งนี้ กิจการในอุตสาหกรรมเหล็กมีการเตรียมความพร้อมโดยการศึกษาเกี่ยวกับการประเมินวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ (Life Cycle Assessment: LCA) และการวิเคราะห์บัญชีรายการข้อมูล (Life Cycle Inventory: LCI) เพื่อนำมาใช้ประกอบการการจัดทำแผนการลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและการศึกษาเกี่ยวกับการทำฉลากสิ่งแวดล้อม (Green Label) เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้แก่ผู้บริโภค

3. ประเด็นสัมภาษณ์: แนวทางการติดตามและการตรวจวัดปริมาณคาร์บอนในกระบวนการผลิต

เนื่องจากในการออกแบบนโยบายเกี่ยวกับภาษีคาร์บอนมีการศึกษาเกี่ยวกับแนวทางการจัดเก็บโดยอ้างอิงจากปริมาณคาร์บอนที่ปล่อยจริงในกระบวนการผลิต จึงขอสอบถามว่าปัจจุบันกิจการต่าง ๆ มีการติดตามหรือตรวจวัดปริมาณคาร์บอนในกระบวนการผลิตหรือไม่ อย่างไร หรือมีเทคโนโลยีที่สามารถตรวจวัดได้อย่างมีประสิทธิภาพและแม่นยำหรือไม่ อย่างไร

ความเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์

กระบวนการผลิตมีการติดตามและประเมินการใช้พลังงานซึ่งจะสามารถนำไปขยายผลและนำไปใช้เป็นระบบการตรวจวัดปริมาณการปล่อยคาร์บอนได้ในอนาคต โดยปัจจุบันมีการศึกษาและพัฒนาระบบการประเมิน Carbon Footprint of Organization: CFO) และ (Carbon Footprint of Event: CFE) รายเดือนเพื่อจัดทำระบบการติดตามและวัดผลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กรและกิจกรรมต่าง ๆ อย่างต่อเนื่องเพื่อนำไปสู่การวางแผนและดำเนินมาตรการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพ

4. ประเด็นสัมภาษณ์: ผลกระทบจากการจัดเก็บภาษีคาร์บอนในประเทศไทย

หากประเทศไทยจะมีการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรมเหล็ก (สินค้าเหล็ก) ท่านคิดว่าจะมีผลกระทบต่อธุรกิจอุตสาหกรรมเหล็กอย่างไร หรือจะมีผลกระทบกับการแข่งขันภายในประเทศหรือระหว่างประเทศหรือไม่ อย่างไร

ความเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์

หากมีการจัดเก็บภาษีคาร์บอนหรือมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ เพิ่มเติมจากภาษีสรรพสามิตซึ่งเป็นผลมาจากการบังคับใช้ร่างพระราชบัญญัติการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ. ภาคธุรกิจก็จะได้รับผลกระทบ แต่หากมองในมุมของแข่งขันในเวทีโลก การจัดเก็บภาษีคาร์บอนอาจมีส่วนทำให้สามารถเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันได้เนื่องจากภาษีคาร์บอนที่จ่ายในประเทศจะสามารถนำไปชดเชยในการจ่ายค่าธรรมเนียมคาร์บอนข้ามพรมแดน แต่จะสามารถนำไปเป็นส่วนลดหย่อนได้มากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับหลักเกณฑ์ที่คณะกรรมการยุโรปกำหนด

5. ประเด็นสัมภาษณ์: รูปแบบการจัดเก็บภาษีคาร์บอนที่เหมาะสม

หากภาครัฐจะมีการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรมเหล็ก (สินค้าเหล็ก) ท่านเห็นว่ารูปแบบการจัดเก็บภาษีที่เหมาะสมเป็นอย่างไร เช่น (1) การจัดเก็บโดยใช้ปริมาณการปล่อยคาร์บอนเฉลี่ย (คงที่) เป็นฐานในการคำนวณค่าภาษี ไม่ว่ากิจการจะปล่อยคาร์บอนปริมาณเท่าใดก็จะมีภาระภาษีในอัตราเท่าเดิม (2) การจัดเก็บโดยแปรผันไปตามปริมาณการปล่อยคาร์บอนที่แท้จริง หากปล่อยคาร์บอนปริมาณน้อยก็จะมีภาระภาษีต่ำ หากปล่อยคาร์บอนปริมาณมากก็จะมีภาระภาษีสูง (3) การจัดเก็บโดยแปรผันไปตามปริมาณการปล่อยคาร์บอนที่

แท้จริง จากส่วนที่เกินปริมาณการปล่อยคาร์บอนมาตรฐานที่กำหนด (Threshold) โดยหากปล่อยคาร์บอนน้อยกว่าปริมาณที่กำหนดก็จะมีภาระภาษีต่ำ หากปล่อยคาร์บอนเกินกว่าปริมาณที่กำหนดก็จะมีภาระภาษีสูง เป็นต้น

ความเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์

การจัดเก็บภาษีคาร์บอนควรมีรูปแบบที่ผู้เสียภาษีจะไม่ต้องมีภาระภาษีที่ซ้ำซ้อนกับมาตรการ ETS และไม่มี การเก็บภาษีจากสินค้าชนิดเดียวกันหลายครั้ง เช่น อุตสาหกรรมพลังงานและเชื้อเพลิงไฟฟ้ามีการเก็บภาษีจากผู้ผลิตไฟฟ้าอยู่แล้ว หากจะเก็บภาษีจากผู้บริโภคไฟฟ้าอีกก็จะเกิดความซ้ำซ้อนกัน เป็นต้น ทั้งนี้ หากพิจารณา การปล่อยก๊าซเรือนกระจกใน 3 ขอบเขตหลัก ได้แก่ การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางตรง (Scope 1) การปล่อย ก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมจากการใช้พลังงาน (Scope 2) และการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมอื่น ๆ นอกเหนือจาก 1 และ 2 (Scope 3) เห็นควรให้จัดเก็บภาษีจากเฉพาะ Scope 1 โดยอ้างอิงจากปริมาณการปล่อย คาร์บอนที่แท้จริงของผู้ประกอบการแต่ละราย เพื่อหลีกเลี่ยงความซ้ำซ้อนและให้เกิดความเป็นธรรมแก่ผู้เสียภาษี

6. ประเด็นสัมภาษณ์: แนวทางการจัดเก็บภาษีคาร์บอนในช่วงเปลี่ยนผ่าน

หากภาครัฐมีการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรมหลัก (สินค้าหลัก) ท่านเห็นว่าควรมีแนวทาง ให้ผู้ประกอบการในฐานะผู้เสียภาษีได้ปรับตัวอย่างไร เช่น ในช่วงเริ่มต้นอาจแบ่งช่วงการจัดเก็บออกเป็นระยะ ต่าง ๆ โดยอาจจัดเก็บในอัตราน้อยในระยะแรกเพื่อให้ผู้เสียภาษีได้ปรับตัวและปรับเพิ่มอัตราขึ้นเรื่อย ๆ เป็นขั้นบันไดจนถึงอัตราเป้าหมายต่อไป เป็นต้น

ความเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์

เสนอให้มีระยะเวลาผ่อนผัน (Grace Period) ในช่วงเริ่มต้นเพื่อให้ผู้ประกอบการได้ปรับตัว โดยมีอัตรา ภาษีที่แตกต่างกันสำหรับสินค้าแต่ละชนิด เนื่องจากสินค้าแต่ละชนิดในอุตสาหกรรมหลักมีการปริมาณการปล่อย คาร์บอนที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ เช่น เหล็กแผ่นรีดร้อน เหล็กแผ่นรีดเย็น เป็นต้น

7. ประเด็นสัมภาษณ์: มาตรการบรรเทาผลกระทบให้แก่ผู้เสียภาษีจากภาษีคาร์บอน

หากภาครัฐมีการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรมหลัก (สินค้าหลัก) ท่านเห็นควรให้ภาครัฐ ดำเนินการบรรเทาผลกระทบให้แก่ผู้ประกอบการอย่างไร

ความเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์

เสนอให้ภาครัฐจัดสรรรายได้จากภาษีคาร์บอนดังกล่าวเพื่อใช้จ่ายในส่วนที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม เช่น จัดสรรเข้ากองทุนที่มีวัตถุประสงค์เพื่อสิ่งแวดล้อม เป็นต้น แทนการจัดสรรงบประมาณผ่านหน่วยราชการ ทั้งนี้ เห็นว่าการจัดสรรงบประมาณไปยังกองทุนที่มีการดำเนินงานเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมโดยตรงจะสามารถช่วยเหลือ และส่งเสริมให้ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมพัฒนากระบวนการผลิตที่ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้อย่าง มีประสิทธิภาพมากขึ้น

8. ประเด็นสัมภาษณ์: แนวทางการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรมในช่วงเปลี่ยนผ่าน

หากภาครัฐมีการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรมหลัก (สินค้าหลัก) ท่านเห็นควรให้ภาครัฐ อำนวยความสะดวกแก่ผู้เสียภาษีอย่างไร

ความเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์

การจัดให้มีโครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับการเปลี่ยนผ่านที่จะมีการปล่อยคาร์บอนในกระบวนการผลิตลดลง และเป็นการอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ประกอบการ เช่น การปรับปรุงและพัฒนาระบบท่อที่ใช้ในการขนส่ง ก๊าซธรรมชาติจากแหล่งผลิตให้ครอบคลุมและทั่วถึง การส่งเสริมการใช้พลังงานสะอาดในกระบวนการผลิต

โดยการควบคุมราคาพลังงานสะอาดให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมและไม่เป็นต้นทุนที่สูงจนเกินไป การพัฒนาพลังงานไฮโดรเจนให้เป็นพลังงานทดแทนเชื้อเพลิงฟอสซิล เป็นต้น นอกจากนี้ ยังเห็นควรให้ภาครัฐเร่งดำเนินมาตรการ CBAM ของประเทศไทย เพื่อปกป้องผู้ประกอบการภายในประเทศ เนื่องจากภายหลังจากที่สหภาพยุโรปบังคับใช้มาตรการ CBAM กับสินค้านำเข้าแล้ว ทำให้มีผู้ประกอบการบางรายขยายตลาดการส่งออกไปยังประเทศนอกสหภาพยุโรป ซึ่งกลุ่มประเทศเป้าหมายหนึ่งคือประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ดังนั้น หากสินค้าต่างประเทศถูกนำส่งเข้ามาขายในประเทศไทยมากขึ้น ในขณะที่ผู้ประกอบการในไทยมีภาระต้นทุนเพิ่มขึ้นจากภาษีคาร์บอนก็อาจเกิดความเหลื่อมล้ำระหว่างผู้ประกอบการในประเทศและผู้ประกอบการในต่างประเทศที่ส่งออกสินค้านำเข้าประเทศไทย

ภาคผนวก ค

ค่า Emission Factor สำหรับการจัดทำ Carbon Footprint Product (CFP) ที่อ้างอิงจาก
องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

1. รายการที่ อบก. ประกาศใช้

ลำดับที่	ชื่อ	รายละเอียด	หน่วย	ค่าแฟคเตอร์ (kgCO ₂ e/หน่วย)	แหล่งข้อมูล อ้างอิง	วันที่อัปเดต
19. กลุ่มโลหะเหล็ก						
683.	Sinter iron (เหล็กชีนเดอร์)	Sinter, iron, at plant	kg	0.3493	Ecoinvent 2.2, IPCC 2007 GWP 100a	Update_24Sep12
684.	Cast iron (เหล็กหล่อ)	Cast iron, at plant	kg	1.6382	Ecoinvent 2.2, IPCC 2007 GWP 100a	Update_24Sep12
685.	Pig iron (เหล็กพิก / เหล็กดิบ)		kg	1.5143	Ecoinvent 2.2, IPCC 2007 GWP 100a	Update_24Sep12
686.	Galvanized steel sheet	Galvanized steel sheet, at plant	kg	2.7073	USLCI	Update_24Sep12

2. รายการภายใต้ข้อกำหนดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ (Product Category Rule: PCR) สำหรับผลิตภัณฑ์เหล็ก

No.	รายการ	หน่วย	EF	รายละเอียด	ที่มา
1	เศษเหล็ก	kg	0.1466		Scrap, IPCC 2006
2	Pig Iron	kg	1.855		World Steel Association (CO ₂ EMISSIONS DATA COLLECTION User Guide, Version 7)
3	HBI	kg	0.073		World Steel Association (CO ₂ EMISSIONS DATA COLLECTION User Guide, Version 6)
5	Light Burnt Magnesite	kg	0.95		World Steel Association (CO ₂ EMISSIONS DATA COLLECTION User Guide, Version 6)
6	Dead Burnt Magnesite	kg	1.039		Magnesium oxide, at plant/RER S
7	Graphite Electrodes	kg	0.65		World Steel Association (CO ₂ EMISSIONS DATA COLLECTION User Guide, Version 7)
8	Ovi Sand	kg	0.0223		องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การ มหาชน), ก.พ. 2562, Silica sand
9	Sand-Low Silica Sand EBT	kg	0.0223		องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การ มหาชน), ก.พ. 2562, Silica sand
10	Aluminium	kg	8.1325		BUWAL250: Aluminium ingots B250
11	แร่เฟอร์แมงกานีส (Fe-Mn)	kg	1.9734		องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การ มหาชน), ก.พ. 2562, Ferro Manganese
12	แร่เฟอร์โรซิลิคอน (Fe-Si)	kg	6.5597		องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การ มหาชน), มี.ย. 2555, Ferro Silicon

No.	รายการ	หน่วย	EF	รายละเอียด	ที่มา
13	แร่ซิลิกอนแมงกานีส (Si-Mn)	kg	11.6901		องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน), ม.ย. 2555, Silico Manganese
14	Aluminum Bauxite	kg	5.92		Life cycle assessment of aluminium production in new Alcoa smelter in Greenland
15	Rocky Lite Foaming Restrainer	kg	0.0211		Ecoinvent 2.0, IPCC 2007
16	Argon	Nm ³	0.103		World Steel Association (CO ₂ EMISSIONS DATA COLLECTION User Guide, Version 7)
17	Argon	kg	0.0577		World Steel Association (CO ₂ EMISSIONS DATA COLLECTION User Guide, Version 7)
18	Tundish Powder	kg	1.23		Aluminium oxide, at plant/RER S
19	Mold Powder	kg	0.0211		Ecoinvent 2.0, IPCC 2007
20	Cold rolled coil	kg	2.8	Type: Construction, Geographic scope: Asia average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
21	Cold rolled coil	kg	2.8	Type: Other, Geographic scope: Asia average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
22	Cold rolled coil	kg	2.2	Type: Construction, Geographic scope: Europe average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
23	Cold rolled coil	kg	2.2	Type: Other, Geographic scope: Europe average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
24	Cold rolled coil	kg	2.6	Type: Construction, Geographic scope: Global average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)

No.	รายการ	หน่วย	EF	รายละเอียด	ที่มา
25	Cold rolled coil	kg	2.6	Type: Other, Geographic scope: Global average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
26	Electrogalvanised steel	kg	2.9	Type: Construction, Geographic scope: Asia average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
27	Electrogalvanised steel	kg	2.9	Type: Other, Geographic scope: Asia average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
28	Electrogalvanised steel	kg	2.6	Type: Construction, Geographic scope: Europe average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
29	Electrogalvanised steel	kg	2.6	Type: Other, Geographic scope: Europe average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
30	Electrogalvanised steel	kg	2.8	Type: Construction, Geographic scope: Global average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
31	Electrogalvanised steel	kg	2.8	Type: Other, Geographic scope: Global average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
32	Electrolytic chromium coated steel	kg	3	Type: Construction, Geographic scope: Global average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
33	Electrolytic chromium coated steel	kg	3	Type: Other, Geographic scope: Global average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
34	Engineering steel	kg	1.7	Type: Construction, Geographic scope: Asia average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
35	Engineering steel	kg	1.7	Type: Other, Geographic scope: Asia average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)

No.	รายการ	หน่วย	EF	รายละเอียด	ที่มา
36	Engineering steel	kg	1	Type: Construction, Geographic scope: Europe average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
37	Engineering steel	kg	1	Type: Other, Geographic scope: Europe average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
38	Engineering steel	kg	1.7	Type: Construction, Geographic scope: Global average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
39	Engineering steel	kg	1.7	Type: Other, Geographic scope: Global average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
40	Finished cold rolled coil	kg	2.9	Type: Construction, Geographic scope: Asia average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
41	Finished cold rolled coil	kg	2.9	Type: Other, Geographic scope: Asia average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
42	Finished cold rolled coil	kg	2.4	Type: Construction, Geographic scope: Europe average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
43	Finished cold rolled coil	kg	2.4	Type: Other, Geographic scope: Europe average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
44	Finished cold rolled coil	kg	2.7	Type: Construction, Geographic scope: Global average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
45	Finished cold rolled coil	kg	2.7	Type: Other, Geographic scope: Global average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
46	Hot rolled coil	kg	2.4	Type: Construction, Geographic scope: Asia average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)

No.	รายการ	หน่วย	EF	รายละเอียด	ที่มา
47	Hot rolled coil	kg	2.4	Type: Other, Geographic scope: Asia average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
48	Hot rolled coil	kg	2.2	Type: Construction, Geographic scope: Europe average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
49	Hot rolled coil	kg	2.2	Type: Other, Geographic scope: Europe average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
50	Hot rolled coil	kg	2.3	Type: Construction, Geographic scope: Global average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
51	Hot rolled coil	kg	2.3	Type: Other, Geographic scope: Global average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
52	Hot-dip galvanised coil	kg	3.1	Type: Construction, Geographic scope: Asia average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
53	Hot-dip galvanised coil	kg	3.1	Type: Other, Geographic scope: Asia average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
54	Hot-dip galvanised coil	kg	2.5	Type: Construction, Geographic scope: Europe average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
55	Hot-dip galvanised coil	kg	2.5	Type: Other, Geographic scope: Europe average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
56	Hot-dip galvanised coil	kg	2.7	Type: Construction, Geographic scope: Global average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
57	Hot-dip galvanised coil	kg	2.7	Type: Other, Geographic scope: Global average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)

No.	รายการ	หน่วย	EF	รายละเอียด	ที่มา
58	Organic coated steel	kg	3.3	Type: Construction, Geographic scope: Asia average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
59	Organic coated steel	kg	3.3	Type: Other, Geographic scope: Asia average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
60	Organic coated steel	kg	2.7	Type: Construction, Geographic scope: Europe average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
61	Organic coated steel	kg	2.7	Type: Other, Geographic scope: Europe average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
62	Organic coated steel	kg	3	Type: Construction, Geographic scope: Global average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
63	Organic coated steel	kg	3	Type: Other, Geographic scope: Global average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
64	Pickled hot rolled coil	kg	2.6	Type: Construction, Geographic scope: Asia average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
65	Pickled hot rolled coil	kg	2.6	Type: Other, Geographic scope: Asia average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
66	Pickled hot rolled coil	kg	2.2	Type: Construction, Geographic scope: Europe average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
67	Pickled hot rolled coil	kg	2.2	Type: Other, Geographic scope: Europe average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
68	Pickled hot rolled coil	kg	2.5	Type: Construction, Geographic scope: Global average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)

No.	รายการ	หน่วย	EF	รายละเอียด	ที่มา
69	Pickled hot rolled coil	kg	2.5	Type: Other, Geographic scope: Global average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
70	Plate	kg	2.5	Type: Construction, Geographic scope: Asia average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
71	Plate	kg	2.5	Type: Other, Geographic scope: Asia average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
72	Plate	kg	2	Type: Construction, Geographic scope: Europe average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
73	Plate	kg	2	Type: Other, Geographic scope: Europe average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
74	Plate	kg	2.5	Type: Construction, Geographic scope: Global average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
75	Plate	kg	2.5	Type: Other, Geographic scope: Global average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
76	Rebar	kg	1.9	Type: Construction, Geographic scope: Asia average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
77	Rebar	kg	1.9	Type: Other, Geographic scope: Asia average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
78	Rebar	kg	2.4	Type: Construction, Geographic scope: Europe average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
79	Rebar	kg	2.4	Type: Other, Geographic scope: Europe average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)

No.	รายการ	หน่วย	EF	รายละเอียด	ที่มา
80	Rebar	kg	1.8	Type: Construction, Geographic scope: Global average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
81	Rebar	kg	1.8	Type: Other, Geographic scope: Global average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
82	Rebar	kg	1.3	Type: Construction, Geographic scope: Latin America average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
83	Rebar	kg	1.3	Type: Other, Geographic scope: Latin America average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
84	Seamless pipe	kg	1.8	Type: Construction, Geographic scope: Europe average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
85	Seamless pipe	kg	1.8	Type: Other, Geographic scope: Europe average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
86	Seamless pipe	kg	2	Type: Construction, Geographic scope: Global average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
87	Seamless pipe	kg	2	Type: Other, Geographic scope: Global average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
88	Sections	kg	1.7	Type: Construction, Geographic scope: Asia average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
89	Sections	kg	1.7	Type: Other, Geographic scope: Asia average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)

No.	รายการ	หน่วย	EF	รายละเอียด	ที่มา
90	Sections	kg	1.6	Type: Construction, Geographic scope: Europe average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
91	Sections	kg	1.6	Type: Other, Geographic scope: Europe average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
92	Sections	kg	1.7	Type: Construction, Geographic scope: Global average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
93	Sections	kg	1.7	Type: Other, Geographic scope: Global average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
94	Tinplate	kg	3.1	Type: Construction, Geographic scope: Asia average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
95	Tinplate	kg	3.1	Type: Other, Geographic scope: Asia average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
96	Tinplate	kg	2.7	Type: Construction, Geographic scope: Europe average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
97	Tinplate	kg	2.7	Type: Other, Geographic scope: Europe average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
98	Tinplate	kg	2.8	Type: Construction, Geographic scope: Global average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
99	Tinplate	kg	2.8	Type: Other, Geographic scope: Global average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
100	UO pipe	kg	2.9	Type: Construction, Geographic scope: Global average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)

No.	รายการ	หน่วย	EF	รายละเอียด	ที่มา
101	UO pipe	kg	2.9	Type: Other, Geographic scope: Global average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
102	Welded pipe	kg	2.5	Type: Construction, Geographic scope: Europe average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
103	Welded pipe	kg	2.5	Type: Other, Geographic scope: Europe average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
104	Welded pipe	kg	2.5	Type: Construction, Geographic scope: Global average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
105	Welded pipe	kg	2.6	Type: Other, Geographic scope: Global average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
106	Wire rod	kg	2.5	Type: Construction, Geographic scope: Asia average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
107	Wire rod	kg	2	Type: Other, Geographic scope: Asia average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
108	Wire rod	kg	1.8	Type: Construction, Geographic scope: Europe average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
109	Wire rod	kg	1.8	Type: Other, Geographic scope: Europe average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
110	Wire rod	kg	2.2	Type: Construction, Geographic scope: Global average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
111	Wire rod	kg	2.2	Type: Other, Geographic scope: Global average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)

No.	รายการ	หน่วย	EF	รายละเอียด	ที่มา
112	Wire rod	kg	2	Type: Construction, Geographic scope: Latin America average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)
113	Wire rod	kg	2	Type: Other, Geographic scope: Latin America average, Production route: BOF and EAF	Worldsteel Association, LCA eco-profiles (2022)

หมายเหตุ

- 1) ตารางระบุเฉพาะ Emission Factor ที่ไม่ปรากฏใน Emission Factor ที่อบก.ประกาศใช้เท่านั้น
- 2) Emission Factor สามารถเปลี่ยนแปลงได้ในอนาคต ซึ่งต้องอ้างอิงค่าล่าสุดที่ประกาศใช้ซึ่งสามารถตรวจสอบได้จากเว็บไซต์ขององค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) (www.tgo.or.th)

ที่มา: องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) (2567)

ภาคผนวก ง

ตารางแสดงการจำแนกรายสินค้าตามกระทรวงพาณิชย์และตาม ISIC เป็น HS Code

รายการ	HS 2 Digits	HS 4 Digits	HS 6 Digits	อ้างอิง
เหล็กและเหล็กกล้า	72	ทุกพิกัด	ทุกพิกัด	กระทรวงพาณิชย์
	73	ทุกพิกัด	ทุกพิกัด	กระทรวงพาณิชย์
ปูนซีเมนต์	25	2523	ทุกพิกัด	กระทรวงพาณิชย์
ปิโตรเลียมและสินค้าเชื้อเพลิงฟอสซิล	27	2709	ทุกพิกัด	กระทรวงพาณิชย์
		2701	270111	ISIC rev.4 (0510,0520-Coal, lignite)
			270112	ISIC rev.4 (0510,0520-Coal, lignite)
			270119	ISIC rev.4 (0510,0520-Coal, lignite)
		2702	270210	ISIC rev.4 (0510,0520-Coal, lignite)
		2710	271012	กระทรวงพาณิชย์
			271019	กระทรวงพาณิชย์
		2711	ทุกพิกัด	กระทรวงพาณิชย์
กระดาษและสิ่งพิมพ์	47	ทุกพิกัด	ทุกพิกัด	กระทรวงพาณิชย์
	48	ทุกพิกัด	ทุกพิกัด	กระทรวงพาณิชย์
	49	ทุกพิกัด	ทุกพิกัด	กระทรวงพาณิชย์
ปุ๋ย	31	ทุกพิกัด	ทุกพิกัด	กระทรวงพาณิชย์
ไฟฟ้า	27	2716	ทุกพิกัด	ISIC rev.4 (3510-Electric Power)
เอทานอล*	22	2207	220710	ISIC rev.4 (2011-Ethyl Alcohol)
			220720	ISIC rev.4 (2011-Ethyl Alcohol)
แก้วและกระจก	70	7007	ทุกพิกัด	กระทรวงพาณิชย์
		7009	ทุกพิกัด	กระทรวงพาณิชย์
		7011	ทุกพิกัด	กระทรวงพาณิชย์
		7005	ทุกพิกัด	กระทรวงพาณิชย์

รายการ	HS 2 Digits	HS 4 Digits	HS 6 Digits	อ้างอิง
		7001	ทุกพิกัด	กระทรวงพาณิชย์
		7002	ทุกพิกัด	กระทรวงพาณิชย์
		7003	ทุกพิกัด	กระทรวงพาณิชย์
		7004	ทุกพิกัด	กระทรวงพาณิชย์
		7006	ทุกพิกัด	กระทรวงพาณิชย์
		7008	ทุกพิกัด	กระทรวงพาณิชย์
		7010	ทุกพิกัด	กระทรวงพาณิชย์
		7014	ทุกพิกัด	กระทรวงพาณิชย์
		7015	ทุกพิกัด	กระทรวงพาณิชย์
		7016	ทุกพิกัด	กระทรวงพาณิชย์
		7017	ทุกพิกัด	กระทรวงพาณิชย์
		7018	ทุกพิกัด	กระทรวงพาณิชย์
		7019	ทุกพิกัด	กระทรวงพาณิชย์
		7020	ทุกพิกัด	กระทรวงพาณิชย์
อลูมิเนียม	76	7610	ทุกพิกัด	กระทรวงพาณิชย์
		7601	ทุกพิกัด	กระทรวงพาณิชย์
		7602	ทุกพิกัด	กระทรวงพาณิชย์
		7603	ทุกพิกัด	กระทรวงพาณิชย์
		7604	ทุกพิกัด	กระทรวงพาณิชย์
		7605	ทุกพิกัด	กระทรวงพาณิชย์
		7606	ทุกพิกัด	กระทรวงพาณิชย์
		7607	ทุกพิกัด	กระทรวงพาณิชย์
		7608	ทุกพิกัด	กระทรวงพาณิชย์
		7609	ทุกพิกัด	กระทรวงพาณิชย์

รายการ	HS 2 Digits	HS 4 Digits	HS 6 Digits	อ้างอิง
		7611	ทุกพิกัด	กระทรวงพาณิชย์
		7612	ทุกพิกัด	กระทรวงพาณิชย์
		7613	ทุกพิกัด	กระทรวงพาณิชย์
		7614	ทุกพิกัด	กระทรวงพาณิชย์
		7616	ทุกพิกัด	กระทรวงพาณิชย์
		7615	761520	กระทรวงพาณิชย์
ไฮโดรเจน *	28	2804	280410	ISIC rev.4 (2011-Hydrogen)
ปิโตรเคมี*	29	2901	ทุกพิกัด	ISIC rev.4 (2011-Acyclic hydrocarbons)
		2902	ทุกพิกัด	ISIC rev.4 (2011-Cyclic hydrocarbons)
กรดอะ ดิพิค*	29	2917	291712	ISIC rev.4 (2011-Adipic Acid)

หมายเหตุ: - การจำแนกสินค้าจาก ISIC rev.4 เป็น HS Code อ้างอิงจาก OECD

<https://stats.oecd.org/wbos/fileview2.aspx?IDFile=2bddcb44-5e74-49a0-8ac9-80ed46a2274c>

- การแปลง ISIC เป็น HS Code อาจทำให้มีขอบเขตพิกัดสินค้า HS code ที่หลากหลายซึ่งบางพิกัดไม่ใช่ขอบเขตของการแปลงรหัสสินค้านั้น ดังนั้น จึงคัดเลือกพิกัดสินค้า HS Code ที่แปลงจาก ISIC ที่สะท้อนสินค้าหลักตาม ISIC มากที่สุด

- *สินค้าเลือกเฉพาะพิกัดสินค้าที่เป็นสารพื้นฐานตามกรอบ CBAM และฐานข้อมูล ISIC โดยไม่รวมพิกัดสินค้ากลุ่มดัดแปลง (Derivatives) กลุ่มสารผสม กลุ่มสารประกอบหรือกลุ่มการดัดแปลงอื่นใดเพื่อลดการนับซ้ำ

- การตีความและการเลือกพิกัดสินค้าอยู่บนฐานของการวิเคราะห์เชิงวิชาการ ซึ่งจัดทำขึ้นเพื่อวิเคราะห์มูลค่าการส่งออกที่เกี่ยวข้องกับ CBAM เท่านั้น จึงอาจมีความแตกต่างจากการจำแนกพิกัดจากแหล่งอื่น ๆ

ที่มา: กระทรวงพาณิชย์, OECD, ISIC rev.4 (UN), HS code (Trade Map) รวบรวมและประมวลผลโดยคณะผู้วิจัย

ภาคผนวก จ
สินค้าเหล็กและผลิตภัณฑ์จากเหล็กตาม HS CODE และตาม CN CODE

1. สินค้าเหล็กและผลิตภัณฑ์จากเหล็กตาม HS CODE

พิกัดศุลกากร (HS CODE)	สินค้า
72	สินค้าขั้นปฐม
7201	เหล็กถลุงและเหล็กสปีเกล เป็นแท่งถลุง ก้อนเหล็ยม หรือลักษณะขั้นปฐมอื่น ๆ
7202	สารเจือเหล็ก (เฟอร์โรอัลลอย)
7203	ผลิตภัณฑ์จำพวกเหล็กที่ได้จากสินแร่เหล็กโดยวิธีใดก็ได้ที่รีดักชัน และผลิตภัณฑ์จำพวกเหล็กอื่น ๆ ที่มีเนื้อพรุน เป็นก้อน เป็นเพลเลต หรือลักษณะที่คล้ายกันรวมทั้งเหล็กที่มีความบริสุทธิ์อย่างน้อยร้อยละ 99.94 โดยน้ำหนัก เป็นก้อน เป็นเพลเลต หรือลักษณะที่คล้ายกัน
7204	เศษและของที่ใช้ไม่ได้จำพวกเหล็ก รวมทั้งอินกอตที่หลอมจากของที่ใช้ไม่ได้ที่เป็นเหล็กหรือเหล็กกล้า
7205	เม็ดและผง ของเหล็กถลุง ของเหล็กสปีเกล ของเหล็กหรือเหล็กกล้า
7206	เหล็ก และเหล็กกล้าไม่เจือ เป็นอินกอต หรือมีลักษณะขั้นปฐมอื่น ๆ (ไม่รวมถึงเหล็กตามประเภท 72.03)
7207	ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้าไม่เจือ
7208	ผลิตภัณฑ์แผ่นรีดทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้าไม่เจือ มีความกว้างตั้งแต่ 600 มิลลิเมตรขึ้นไป ได้จากการรีดร้อนไม่หุ้มติด ไม่ชุบ หรือไม่เคลือบ
7209	ผลิตภัณฑ์แผ่นรีดทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้าไม่เจือ มีความกว้างตั้งแต่ 600 มิลลิเมตรขึ้นไป ได้จากการรีดเย็น(โคลด์รีดิวส์) ไม่หุ้มติด ไม่ชุบ หรือไม่เคลือบ
7210	ผลิตภัณฑ์แผ่นรีดทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้าไม่เจือ มีความกว้างตั้งแต่ 600 มิลลิเมตรขึ้นไป หุ้มติด ชุบหรือเคลือบ
7211	ผลิตภัณฑ์แผ่นรีดทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้าไม่เจือ มีความกว้างน้อยกว่า 600 มิลลิเมตร ไม่หุ้มติด ไม่ชุบหรือไม่เคลือบ
7212	ผลิตภัณฑ์แผ่นรีดทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้าไม่เจือ มีความกว้างน้อยกว่า 600 มิลลิเมตร หุ้มติด ชุบหรือเคลือบ
7213	ท่อนและเส้นที่ได้จากการรีดร้อน ขดเป็นม้วนอย่างไม่เป็นระเบียบ ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้าไม่เจือ

พิกัดศุลกากร (HS CODE)	สินค้า
7214	ท่อนและเส้นอื่น ๆ ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้าไม่เจือ ที่ไม่ได้ทำมากไปกว่าตี รีดร้อน ดึงร้อน หรืออัดรีดร้อน แต่รวมถึงของดังกล่าวที่ปิดตัว หลังจากการรีด
7215	ท่อนและเส้นอื่น ๆ ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้าไม่เจือ
7216	มุม รูปทรง และหน้าตัดรูปต่าง ๆ ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้าไม่เจือ
7217	ลวดทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้าไม่เจือ
7218	เหล็กกล้าไม่เป็สนิมที่เป็นอินกอต หรือมีลักษณะขั้นปฐมอื่น ๆ รวมทั้งผลิตภัณฑ์ กึ่งสำเร็จรูปทำด้วยเหล็กกล้าไม่เป็สนิม
7219	ผลิตภัณฑ์แผ่นรีดทำด้วยเหล็กกล้าไม่เป็สนิม มีความกว้างตั้งแต่ 600 มิลลิเมตรขึ้นไป
7220	ผลิตภัณฑ์แผ่นรีดทำด้วยเหล็กกล้าไม่เป็สนิม มีความกว้างน้อยกว่า 600 มิลลิเมตร
7221	ท่อนและเส้น ที่ได้จากการรีดร้อน ขดเป็นม้วนอย่างไม่เป็นระเบียบ ทำด้วยเหล็กกล้า ไม่เป็สนิม
7222	ท่อนและเส้นอื่น ๆ ทำด้วยเหล็กกล้าไม่เป็สนิม รวมทั้งมุมรูปทรง และหน้าตัดรูปต่าง ๆ ทำ ด้วยเหล็กกล้าไม่เป็สนิม
7223	ลวดทำด้วยเหล็กกล้าไม่เป็สนิม
7224	เหล็กกล้าเจืออื่น ๆ ที่เป็นอินกอต หรือมีลักษณะขั้นปฐมอื่น ๆ ผลิตภัณฑ์กึ่งสำเร็จรูปทำด้วย เหล็กกล้าเจืออื่น ๆ
7225	ผลิตภัณฑ์แผ่นรีดทำด้วยเหล็กกล้าเจืออื่น ๆ มีความกว้างตั้งแต่ 600 มิลลิเมตรขึ้นไป
7226	ผลิตภัณฑ์แผ่นรีดทำด้วยเหล็กกล้าเจืออื่น ๆ มีความกว้างน้อยกว่า 600 มิลลิเมตร
7227	ท่อนและเส้นที่ได้จากการรีดร้อน ขดเป็นม้วนอย่างไม่เป็นระเบียบ ทำด้วยเหล็กกล้าเจืออื่น ๆ
7228	ท่อนและเส้นอื่น ๆ ทำด้วยเหล็กกล้าเจืออื่น ๆ มุม รูปทรงและหน้าตัดรูปต่าง ๆ ทำด้วย เหล็กกล้าเจืออื่น ๆ ท่อนกลวงและเส้นกลวงที่ใช้ในการ เจาะ ทำด้วยเหล็กกล้าเจือหรือเหล็กกล้าไม่เจือ
7229	ลวดทำด้วยเหล็กกล้าเจืออื่น ๆ
73	สินค้าชั้นกลางและชั้นปลาย
7301	ซีตไพลิงทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า จะเจาะรู ตอกรู หรือทำโดยการประกอบส่วนต่าง ๆ เข้า ด้วยกันหรือไม่ก็ตามรวมทั้งเหล็กหรือเหล็กกล้าที่เชื่อมให้เป็นมุม เป็นรูปทรงและเป็นหน้าตัดรูปต่าง ๆ
7302	วัตถุก่อสร้างรางรถไฟหรือรางรรางทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า ดังต่อไปนี้ ราง รางบังคับ และรางที่ติดเฟืองหัว ล้อประแจเหล็ก หัวตะเข้ คันยึดเครื่องประแจ และเครื่องสับรางอื่น ๆ หมอนหนุนราง เหล็กประกบราง แท่นจับราง ลิ่มยึดแท่นจับราง แผ่น รองราง เหล็กจับฐานราง แผ่นฐาน เหล็กยึดฐาน และวัตถุอื่นที่ใช้ เฉพาะสำหรับการต่อหรือยึดราง

พิกัดศุลกากร (HS CODE)	สินค้า
7303	หลอดหรือท่อ และโพรไฟล์กลวง ทำด้วยเหล็กหล่อ
7304	หลอดหรือท่อ และโพรไฟล์กลวง ไร้ตะเข็บ ทำด้วยเหล็ก (นอกจากเหล็กหล่อ) หรือเหล็กกล้า
7305	หลอดหรือท่ออื่น ๆ (เช่น ชนิดเชื่อมตะเข็บ ย้ำหมุดหรือติดตะเข็บในลักษณะที่คล้ายกัน) ที่มีภาคตัดขวางเป็นวงกลม เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกเกิน 406.4 มิลลิเมตร ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า
7306	หลอดหรือท่อ และโพรไฟล์กลวงอื่น ๆ (เช่น ชนิดตะเข็บเปิดหรือเชื่อมตะเข็บ ย้ำหมุดหรือติดตะเข็บในลักษณะที่คล้ายกัน) ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า
7307	อุปกรณ์ติดตั้งของหลอดหรือท่อ (เช่น ข้อต่อ ข้อออปลอกเลื่อน) ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า
7308	สิ่งก่อสร้าง (ไม่รวมถึงอาคารสำเร็จรูปตามประเภท 94.06) และส่วนประกอบของสิ่งก่อสร้าง (เช่น สะพาน และส่วนของสะพาน ประตูน้ำ หอคอย เสาที่มีโครงประสานกัน หลังคา โครงหลังคา ประตู หน้าต่าง กรอบของประตูหน้าต่าง และธรณีประตู บานเลื่อน ลูกกรง เสาแบบฟิลลาร์และคอลัมน์) ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า รวมทั้งแผ่น เส้น มุม รูปทรงหน้าตัดรูปต่าง ๆ หลอดหรือท่อและของที่คล้ายกัน ที่ทำไว้เพื่อใช้เป็นสิ่งก่อสร้าง ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า
7309	เรเซอร์วัวร์ แท็งก์ แว้ดและภาชนะที่คล้ายกันสำหรับใช้บรรจุวัตถุใดก็ตาม (นอกจากก๊าซอัดหรือก๊าซเหลว) ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้าที่มีความจุเกิน 300 ลิตร จะบุด้านในหรือหุ้มฉนวนความร้อนหรือไม่ก็ตาม แต่ต้องไม่มีเครื่องอุปกรณ์กลหรือเครื่องอุปกรณ์ความร้อนประกอบติดอยู่ด้วย
7310	แท็งก์ คาสก์ ทรัม กระจบอง หีบและภาชนะที่คล้ายกันสำหรับใช้บรรจุวัตถุใดก็ตาม (นอกจากก๊าซอัดหรือก๊าซเหลว) ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้าที่มีความจุไม่เกิน 300 ลิตร จะบุด้านในหรือหุ้มฉนวนความร้อนหรือไม่ก็ตามแต่ต้องไม่มีเครื่องอุปกรณ์กลหรือเครื่องอุปกรณ์ความร้อนประกอบติดอยู่ด้วย
7311	ภาชนะสำหรับบรรจุก๊าซอัดหรือก๊าซเหลว ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า
7312	ลวดเกลียว โรป เคเบิล แถบถัก สลิง และของที่คล้ายกัน ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า ไม่หุ้มฉนวนไฟฟ้า
7313	ลวดหนามทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า แถบหรือลวดเดี่ยวที่บิดเป็นเกลียว มีหรือไม่มีหนาม และลวดคู่ตีเกลียวหลวม ๆ ชนิดที่ใช้ทำรั้ว ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า
7314	ของที่มีลักษณะแบบผ้า (รวมถึงแถบที่เป็นวง) ตะแกรงตาข่ายและรั้ว ทำด้วยลวดเหล็กหรือลวดเหล็กกล้าเอ็กซ์แพนเดเบิลทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า
7315	โซ่และส่วนประกอบของโซ่ ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า
7316	สมอ สมอเกา และส่วนประกอบของของดังกล่าวทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า

พิกัดศุลกากร (HS CODE)	สินค้า
7317	ตะปู ตะปูสั้นหัวใหญ่ หมุดกด ตะปูชนิดคอร์รูเกตตะปูสองขา (นอกจากของตามประเภท 83.05) และของที่คล้ายกัน ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า จะมีหัวทำด้วยวัตถุอื่นหรือไม่ก็ตาม แต่ไม่รวมถึงของดังก้าวที่มีหัวทำด้วยทองแดง
7318	ตะปูควง สลักเกลียว แป้นเกลียว ตะปูเกลียวหัวเหลี่ยมตะปูเกลียวหัวตะขอ หมุดย้ำ สลัก สลักผ่า แหวนรอง(รวมถึงแหวนสปริง) และของที่คล้ายกัน ทำด้วยเหล็ก หรือเหล็กกล้า
7319	เข็มเย็บ เข็มถักนิต เข็มบอดคิน เข็มถักโครเชต์ เข็มเจาะรูเพื่อการปัก และของที่คล้ายกัน สำหรับใช้งานด้วยมือ ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า รวมทั้งเข็มซ่อนปลายและเข็มอื่น ๆ ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า ที่ไม่ได้ระบุหรือรวมไว้ในที่อื่น
7320	สปริงและแผ่นที่ใช้เป็นสปริง ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า
7321	เตา เตาชุด เตาอย่าง เตาที่มีภาชนะหุงต้มในตัว (รวมถึงเตาที่มีบอยเลอร์สำหรับการทำความร้อนจากส่วนกลาง) เตาบาร์บีคิว เตาบราเซียร์ หัวเตาแก๊ส แผ่นใช้สำหรับอุ่นอาหาร และเครื่องใช้ที่คล้ายกันสำหรับใช้ตามบ้านเรือนไม่ใช้ไฟฟ้า และส่วนประกอบของของดังก้าว ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า
7322	เครื่องกระจายความร้อนสำหรับการทำความร้อนจากส่วนกลาง ไม่ได้ทำความร้อนด้วยไฟฟ้า และส่วนประกอบของเครื่องดังก้าว ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้าเครื่องทำอากาศร้อนและเครื่องจ่ายอากาศร้อน (รวมถึงเครื่องที่จ่ายได้ทั้งอากาศธรรมชาติหรืออากาศที่ปรับสภาพแล้ว) ที่ไม่ได้ทำความร้อนด้วยไฟฟ้า มีพัดลมหรือเครื่องเป่าลมที่ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ประกอบรวมอยู่ด้วย และส่วนประกอบของเครื่องดังก้าว ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า
7323	ของใช้บนโต๊ะอาหาร ของใช้ในครัว หรือของใช้ตามบ้านเรือนอื่น ๆ และส่วนประกอบของของดังก้าว ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า ฝอยเหล็กหรือฝอยเหล็กกล้า รวมทั้งของที่ใช้ขัด หม้อ แผ่น ถูมือและของที่คล้ายกัน สำหรับขัดหรือขัดถู ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า
7324	เครื่องสุขภัณฑ์และส่วนประกอบของของดังก้าวทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า
7325	ของอื่น ๆ ที่ได้จากการหล่อ ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า
7326	ของอื่น ๆ ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า

ที่มา: กรมศุลกากร (2567)

2. สินค้าหลักและผลิตภัณฑ์จากเหล็กตาม CN CODE

Aggregated goods category	CN code	Description	Default values (tonne CO ₂ e/tonne goods)		
			Direct emissions	Indirect emissions	Total emissions
Sintered Ore	2601 12 00	Agglomerated iron ores and concentrates, other than roasted iron pyrites	0,31	0,05	0,36
Pig iron	7201	Pig iron and spiegeleisen in pigs, blocks or other primary forms	1,90	0,17	2,07
FeMn	7202 1	Ferro-manganese	1,44	2,08	3,51
FeCr	7202 4	Ferro-chromium	2,07 ⁶	3,38	5,45
FeNi	7202 6	Ferro-nickel	3,48 ⁶	2,81	6,26
DRI	7203	Ferrous products obtained by direct reduction of iron ore and other spongy ferrous products	4,81	0,00	4,81
Crude steel	7206	Iron and non-alloy steel in ingots or other primary forms (excluding iron of heading 7203)		See below	
	7206 10 00	Ingots	2,52	0,23	2,75
	7206 90 00	Other	1,97	0,23	2,20
	7207	Semi-finished products of iron or non-alloy steel		See below	
	7207 11 11	Of free-cutting steel			
	7207 11 14	Of a thickness not exceeding 130 mm			
	7207 11 16	Of a thickness exceeding 130 mm			
	7207 12 10	Rolled or obtained by continuous casting			
	7207 19 12	Rolled or obtained by continuous casting			
	7207 19 80	Other	1,89	0,32	2,21
	7207 20 11	Of free-cutting steel			
	7207 20 15	0,25 % or more but less than 0,6 % of carbon			
	7207 20 17	0,6 % or more of carbon			
	7207 20 32	Rolled or obtained by continuous casting			
	7207 20 52	Rolled or obtained by continuous casting			
	7207 20 80	Other			
	7207 11 90				
	7207 12 90				
	7207 19 19	Forged	2,65	0,62	3,27
	7207 20 19				
	7207 20 39				
	7207 20 59				

⁶ The value is based on the constant GHG emission intensity value given for individual countries in the JRC study³. This corrects a small inconsistency detected for the weights that were applied for calculating the weighted average values in that report.

Aggregated goods category	CN code	Description	Default values (tonne CO ₂ e/tonne goods)		
			Direct emissions	Indirect emissions	Total emissions
Iron or steel products	7218	Stainless steel in ingots or other primary forms; semi-finished products of stainless steel		See below	
	7218 10 00	Ingots and other primary forms			
	7218 99 19	Forged	2,51	2,10	4,61
	7218 99 80				
	7218 91	Of rectangular (other than square) cross-section			
	7218 99 11	Rolled or obtained by continuous casting	2,18	1,90	4,08
	7218 99 20	Rolled or obtained by continuous casting			
	7224	Other alloy steel in ingots or other primary forms; semi-finished products of other alloy steel		See below	
	7224 10	Ingots and other primary forms			
	7224 90 18	Forged	2,41	0,79	3,20
	7224 90 90				
	7224 90 02	Of tool steel			
	7224 90 03	Of high-speed steel			
	7224 90 05	Containing by weight not more than 0,7 % of carbon, 0,5 % or more but not more than 1,2 % of manganese and 0,6 % or more but not more than 2,3 % of silicon; containing by weight 0,0008 % or more of boron with any other element less than the minimum content	1,95	0,40	2,35
	7224 90 07	Other			
	7224 90 14				
	7224 90 31	Containing by weight not less than 0,9 % but not more than 1,15 % of carbon, not less than 0,5 % but not more than 2 % of chromium and, if present, not more than 0,5 % of molybdenum			
	7224 90 38	Other			
	7205	Granules and powders, of pig iron, spiegeleisen, iron or steel (if not covered under category pig iron)	1,90	0,17	2,07
	7208	Flat-rolled products of iron or non-alloy steel, of a width of	2,01	0,27	2,28

Aggregated goods category	CN code	Description	Default values (tonne CO ₂ e/tonne goods)		
			Direct emissions	Indirect emissions	Total emissions
		600 mm or more, hot-rolled, not clad, plated or coated			
	7209	Flat-rolled products of iron or non-alloy steel, of a width of 600 mm or more, cold-rolled (cold-reduced), not clad, plated or coated	2,03	0,36	2,39
	7210	Flat-rolled products of iron or non-alloy steel, of a width of 600 mm or more, clad, plated or coated	1,97	0,39	2,35
	7211	Flat-rolled products of iron or non-alloy steel, of a width of less than 600 mm, not clad, plated or coated		See below	
	7211 13 00	Rolled on four faces or in a closed box pass, of a width exceeding 150 mm and a thickness of not less than 4 mm, not in coils and without patterns in relief	2,01	0,27	2,28
	7211 14 00	Other, of a thickness of 4,75 mm or more			
	7211 19 00	Other			
	7211 23	Containing by weight less than 0,25 % of carbon	2,03	0,36	2,39
	7211 29 00	Other			
	7211 90				
	7212	Flat-rolled products of iron or non-alloy steel, of a width of less than 600 mm, clad, plated or coated	1,97	0,39	2,35
	7213	Bars and rods, hot-rolled, in irregularly wound coils of iron or non-alloy steel	1,89	0,32	2,21
	7214	Bars and rods of iron or non-alloy steel, not further worked than forged, hot-rolled, hot drawn or hot-extruded, but including those twisted after rolling		See below	
	7214 10 00	Forged	2,65	0,62	3,27
	7214 20 00	Containing indentations, ribs, grooves or other deformations produced during the rolling process or twisted after rolling	1,89	0,32	2,21
	7214 30 00	Other, of free-cutting steel			
	7214 91	Of rectangular (other than square) cross-section			
	7214 99	Other			
	7215	Other bars and rods of iron or non-alloy steel	1,89	0,32	2,21
	7216	Angles, shapes and sections of iron or non-alloy steel	1,89	0,32	2,21

Aggregated goods category	CN code	Description	Default values (tonne CO ₂ e/tonne goods)		
			Direct emissions	Indirect emissions	Total emissions
	7217	Wire of iron or non-alloy steel		See below	
	7217 10	Not plated or coated, whether or not polished	1,88	0,49	2,37
	7217 20	Plated or coated with zinc			
	7217 30	Plated or coated with other base metals	1,95	0,51	2,46
	7217 90	Other			
	7219	Flat-rolled products of stainless steel, of a width of 600 mm or more		See below	
	7219 11 00	Of a thickness exceeding 10 mm			
	7219 12	Of a thickness of 4,75 mm or more but not exceeding 10 mm			
	7219 13	Of a thickness of 3 mm or more but less than 4,75 mm			
	7219 14	Of a thickness of less than 3 mm	2,18	1,90	4,08
	7219 21	Of a thickness exceeding 10 mm			
	7219 22	Of a thickness of 4,75 mm or more but not exceeding 10 mm			
	7219 23 00	Of a thickness of 3 mm or more but less than 4,75 mm			
	7219 24 00	Of a thickness of less than 3 mm			
	7219 31 00	Of a thickness of 4,75 mm or more			
	7219 32	Of a thickness of 3 mm or more but less than 4,75 mm			
	7219 33	Of a thickness exceeding 1 mm but less than 3 mm	2,21	1,99	4,19
	7219 34	Of a thickness of 0,5 mm or more but not exceeding 1 mm			
	7219 35	Of a thickness of less than 0,5 mm			
	7219 90	Other			
	7220	Flat-rolled products stainless steel, of a width of less than 600 mm		See below	
	7220 11 00	Of a thickness of 4,75 mm or more	2,18	1,90	4,08
	7220 12 00	Of a thickness of less than 4,75 mm			
	7220 20	Not further worked than cold-rolled (cold-reduced)	2,21	1,99	4,19
	7220 90	Other			
	7221	Bars and rods, hot-rolled, in irregularly wound coils, of stainless steel	2,14	2,17	4,30
	7222	Other bars and rods of stainless steel; angles, shapes and sections of stainless steel		See below	
	7222 11	Of circular cross-section			
	7222 19	Other			
	7222 20	Bars and rods, not further worked than cold-formed or cold-finished	2,14	2,17	4,30
	7222 40	Angles, shapes and sections			

Aggregated goods category	CN code	Description	Default values (tonne CO ₂ e/tonne goods)		
			Direct emissions	Indirect emissions	Total emissions
	7222 30	Other bars and rods	2,51	2,10	4,61
	7223	Wire of stainless steel	See below		
	7223 00	Wire of stainless steel	2,13	2,36	4,49
	7225	Flat-rolled products of other alloy steel, of a width of 600 mm or more	See below		
	7225 11 00	Grain-oriented	1,95	0,40	2,35
	7225 19 10	Hot-rolled			
	7225 30	Other, not further worked than hot-rolled, in coils			
	7225 40	Other, not further worked than hot-rolled, not in coils	1,98	0,49	2,46
	7225 19 90	Cold-rolled			
	7225 50	Other, not further worked than cold-rolled (cold-reduced)			
	7225 91 00	Electrolytically plated or coated with zinc	1,92	0,51	2,43
	7225 92 00	Otherwise plated or coated with zinc			
	7225 99 00	Other			
	7226	Flat-rolled products of other alloy steel, of a width of less than 600 mm	See below		
	7226 11 00	Grain-oriented	1,95	0,40	2,35
	7226 19 10	Not further worked than hot-rolled			
	7226 20 00	Of high-speed steel			
	7226 91	Not further worked than hot-rolled	1,98	0,49	2,46
	7226 19 80	Other			
	7226 92 00	Not further worked than cold-rolled (cold-reduced)			
	7226 99	Other	1,92	0,51	2,43
	7227	Bars and rods, hot-rolled, in irregularly wound coils, of other alloy steel	1,86	0,57	2,43
	7228	Other bars and rods of other alloy steel; angles, shapes and sections, of other alloy steel; hollow drill bars and rods, of alloy or non-alloy steel	See below		
	7228 10 20	Not further worked than hot-rolled, hot-drawn or extruded; hot-rolled, hot-drawn or extruded, not further worked than clad	1,86	0,57	2,43
	7228 10 90	Other			
	7228 20	Bars and rods, of silico-manganese steel			
	7228 30	Other bars and rods, not further worked than hot-rolled, hot-drawn or			

Aggregated goods category	CN code	Description	Default values (tonne CO ₂ e/tonne goods)		
			Direct emissions	Indirect emissions	Total emissions
		extruded			
	7228 50	Other bars and rods, not further worked than cold-formed or cold-finished			
	7228 60	Other bars and rods			
	7228 70	Angles, shapes and sections			
	7228 80 00	Hollow drill bars and rods			
	7228 10 50	Forged			
	7228 40	Other bars and rods, not further worked than forged	2,41	0,79	3,20
	7229	Wire of other alloy steel	1,84	0,75	2,59
	7301	Sheet piling of iron or steel, whether or not drilled, punched or made from assembled elements; welded angles, shapes and sections, of iron or steel	2,03	0,36	2,39
	7302	Railway or tramway track construction material of iron or steel, the following: rails, check-rails and rack rails, switch blades, crossing frogs, point rods and other crossing pieces, sleepers (cross-ties), fish-plates, chairs, chair wedges, sole plates (base plates), rail clips, bedplates, ties and other material specialised for jointing or fixing rails	1,93	0,29	2,21
	7303 00	Tubes, pipes and hollow profiles, of cast iron	2,21	0,35	2,56
	7304	Tubes, pipes and hollow profiles, seamless, of iron (other than cast iron) or steel		See below	
	7304 11 00	Of stainless steel			
	7304 22 00	Drill pipe of stainless steel			
	7304 24 00	Other, of stainless steel			
	7304 41 00	Cold-drawn or cold-rolled (cold-reduced)	1,86	0,35	2,20
	7304 49	Other			
	7304 51	Cold-drawn or cold-rolled (cold-reduced)			
	7304 59	Other			
	7304 19	Other			
	7304 23 00	Other drill pipe			
	7304 29	Other			
	7304 31	Cold-drawn or cold-rolled (cold-reduced)	1,93	0,29	2,21
	7304 39	Other			
	7304 90 00	Other			
	7305	Other tubes and pipes (for example, welded, riveted or similarly closed), having circular cross-sections, the external diameter of which exceeds 406,4 mm, of iron or steel	2,03	0,36	2,39

Aggregated goods category	CN code	Description	Default values (tonne CO ₂ e/tonne goods)		
			Direct emissions	Indirect emissions	Total emissions
	7306	Other tubes, pipes and hollow profiles (for example, open seam or welded, riveted or similarly closed), of iron or steel		See below	
	7306 11 00	Welded, of stainless steel			
	7306 21 00				
	7306 40 20	Cold-drawn or cold-rolled (cold-reduced)	1,98	0,46	2,44
	7306 61 10	Of stainless steel			
	7306 69 10				
	7306 19 00	Other			
	7306 29 00		2,03	0,36	2,39
	7306 30 12	Cold-drawn or cold-rolled (cold-reduced)			
	7306 30 18	Other	2,01	0,27	2,28
	7306 30 41	Plated or coated with zinc			
	7306 30 49	Other			
	7306 30 72	Plated or coated with zinc			
	7306 30 77	Other			
	7306 30 80	Exceeding 168,3 mm but not exceeding 406,4 mm	1,97	0,39	2,35
	7306 61 92	With a wall thickness not exceeding 2 mm			
	7306 61 99	With a wall thickness exceeding 2 mm			
	7306 69 90	Other			
	7306 90 00				
	7306 40 80	Other	1,95	0,33	2,28
	7306 50 29				
	7306 50 21	Cold-drawn or cold-rolled (cold-reduced)	1,97	0,41	2,38
	7306 50 80	Other			
	7307	Tube or pipe fittings (for example, couplings, elbows, sleeves), of iron or steel		See below	
	7307 11	Of non-malleable cast iron	2,54	0,57	3,11
	7307 19 10	Of cast iron			
	7307 19 90	Other	0,61	1,05	1,66
	7307 21 00	Flanges			
	7307 22	Threaded elbows, bends and sleeves	1,87	0,43	2,30
	7307 23	Butt welding fittings			
	7307 29	Other			
	7307 91 00	Flanges			
	7307 92	Threaded elbows, bends and sleeves	1,93	0,29	2,21
	7307 93	Butt welding fittings			
	7307 99	Other			
	7308	Structures (excluding prefabricated buildings of heading 9406) and parts of structures (for example, bridges and bridge-sections, lock-gates,	2,46	2,55	5,01

Aggregated goods category	CN code	Description	Default values (tonne CO ₂ e/tonne goods)		
			Direct emissions	Indirect emissions	Total emissions
		towers, lattice masts, roofs, roofing frameworks, doors and windows and their frames and thresholds for doors, shutters, balustrades, pillars and columns), of iron or steel; plates, rods, angles, shapes, sections, tubes and the like, prepared for use in structures, of iron or steel			
	7309	Reservoirs, tanks, vats and similar containers for any material (other than compressed or liquefied gas), of iron or steel, of a capacity exceeding 300 l, whether or not lined or heat-insulated, but not fitted with mechanical or thermal equipment	1,97	0,39	2,35
	7310	Tanks, casks, drums, cans, boxes and similar containers, for any material (other than compressed or liquefied gas), of iron or steel, of a capacity not exceeding 300 l, whether or not lined or heat-insulated, but not fitted with mechanical or thermal equipment	1,97	0,39	2,35
	7311 00	Containers for compressed or liquefied gas, of iron or steel	1,89	0,32	2,21
	7318	Screws, bolts, nuts, coach screws, screw hooks, rivets, cotters, cotter pins, washers (including spring washers) and similar articles, of iron or steel		See below	
	7318 11 00	Coach screws			
	7318 12 90	Other			
	7318 13 00	Screw hooks and screw rings			
	7318 14 91	Spaced-thread screws			
	7318 14 99	Other	1,89	0,32	2,21
	7318 19 00	Spring washers and other lock washers			
	7318 24 00	Cotters and cotter pins			
	7318 29 00	Other			
	7318 12 10	Of stainless steel	2,10	1,99	4,10
	7318 14 10				
	7318 15	Other screws and bolts, whether or not with their nuts or washers	1,89	0,32	2,21
	7318 16	Nuts	1,89	0,32	2,21
	7318 22 00	Other washers	1,89	0,32	2,21
	7318 23 00	Rivets	1,89	0,32	2,21
	7326	Other articles of iron or steel		See below	

Aggregated goods category	CN code	Description	Default values (tonne CO ₂ e/tonne goods)		
			Direct emissions	Indirect emissions	Total emissions
	7326 11 00	Grinding balls and similar articles for mills			
	7326 19	Other	2,65	0,62	3,27
	7326 90 92	Open-die forged			
	7326 90 94	Closed-die forged			
	7326 90 96	Sintered			
	7326 20 00	Articles of iron or steel wire	1,95	0,51	2,46
	7326 90 30	Ladders and steps			
	7326 90 40	Pallets and similar platforms for handling goods			
	7326 90 50	Reels for cables, piping and the like	1,89	0,32	2,21
	7326 90 60	Non-mechanical ventilators, guttering, hooks and like articles used in the building industry			
	7326 90 98	Other articles of iron or steel	1,97	0,39	2,35

ที่มา: DEFAULT VALUES FOR THE TRANSITIONAL PERIOD OF THE CBAM BETWEEN 1 OCTOBER 2023 AND 31 DECEMBER 2025 EUROPEAN COMMISSION (2566)

ภาคผนวก ฉ อภิธานคำศัพท์

1. กลไกการปรับราคาคาร์บอนข้ามพรมแดน (Carbon Border Adjustment Mechanism: CBAM)

หมายถึง นโยบายสำคัญในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคอุตสาหกรรม โดย CBAM จุดเริ่มต้นมาจากกลุ่มประเทศในสหภาพยุโรปที่มีแนวคิดที่จะกำหนดมาตรการส่งเสริมให้ประเทศคู่ค้าของประเทศในสหภาพยุโรปคำนึงถึงกระบวนการผลิตสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้น ลดปริมาณการปล่อยคาร์บอนลง และลดความเหลื่อมล้ำในการแข่งขันระหว่างผู้ประกอบการในประเทศและต่างประเทศที่มีมาตรการการควบคุมการปล่อยคาร์บอนที่ผ่อนคลายกว่าหรือยังไม่ชัดเจน ทั้งนี้ มาตรการ CBAM มีหลักการสำคัญในการกำหนดราคาคาร์บอนผ่านการเรียกเก็บค่าธรรมเนียมจากผู้นำเข้าสินค้าบางประเภทที่มีการปล่อยคาร์บอนในกระบวนการผลิตสูง (Carbon-Intensive Products)

2. ก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse gas emission) หมายถึง ก๊าซที่เป็นองค์ประกอบของบรรยากาศโลกห่อหุ้มโลกไว้เสมือนเรือนกระจก ก๊าซเหล่านี้มีความจำเป็นต่อการรักษาอุณหภูมิของโลกให้คงที่ ซึ่งอาจแบ่งเป็นก๊าซเรือนกระจกตามธรรมชาติและก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากการดำเนินกิจกรรมของมนุษย์ เช่น การเผาไหม้ของเชื้อเพลิงฟอสซิล กระบวนการทางอุตสาหกรรม การตัดไม้ทำลายป่า เป็นต้น อย่างไรก็ตาม หากในชั้นบรรยากาศโลกมีปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่มีมากเกินไปจนสมดุลจะส่งผลกระทบต่อผิวโลกมีอุณหภูมิสูงขึ้น ซึ่งเป็นต้นเหตุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมและการผันแปรของสภาพภูมิอากาศของโลก ทั้งนี้ ชนิดของก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญ ได้แก่ (1) ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (Carbon Dioxide: CO₂) (2) ก๊าซมีเทน (CH₄) (3) ก๊าซไนตรัสออกไซด์ (N₂O) (4) ก๊าซไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (Hydrofluorocarbon: HFCs) และก๊าซเปอร์ฟลูออโรคาร์บอน (Perfluorocarbon: PFCs) (5) ก๊าซซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ (Sulfur Hexafluoride: SF₆) และ (6) ก๊าซไนโตรเจนไตรฟลูออไรด์ (NF₃)

3. การจำแนกประเภทอุตสาหกรรมมาตรฐานสากลสำหรับกิจกรรมทางเศรษฐกิจทั้งหมด (International Standard Industrial Classification of All Economic Activities: ISIC) หมายถึง “การจำแนกประเภทกิจกรรมทางเศรษฐกิจแบบมาตรฐาน ซึ่งจัดประเภทเพื่อให้หน่วยงานต่าง ๆ สามารถจำแนกตามกิจกรรมที่ตนดำเนินการได้ ประเภทของ ISIC ในระดับรายละเอียดสูงสุด (ชั้น) จะถูกแบ่งตามสิ่งที่ในประเทศส่วนใหญ่เรียกว่าการรวมกิจกรรมตามปกติ ซึ่งอธิบายไว้ในหน่วยสถิติ และพิจารณาความสำคัญสัมพัทธ์ของกิจกรรมที่รวมอยู่ในชั้นเหล่านี้ แม้ว่า ISIC ฉบับล่าสุด Rev.4 จะยังคงใช้เกณฑ์ต่าง ๆ เช่น ปัจจัยนำเข้า ผลิตผล และการใช้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ แต่ได้ให้ความสำคัญกับลักษณะของกระบวนการผลิตในการกำหนดและแบ่งประเภท ISIC มากขึ้น” (ILO)

4. ข้อกำหนดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ (Product Category Rule: PCR) หมายถึง “ข้อกำหนดที่ถูกกำหนดขึ้นตามแนวทางในการพัฒนาฉลากสิ่งแวดล้อมประเภทที่ 3 (Type III environmental declarations) และมีความเฉพาะสำหรับผลิตภัณฑ์ใดผลิตภัณฑ์หนึ่งหรือกลุ่มผลิตภัณฑ์ เพื่อใช้ในการกำหนดกรอบการประเมินสำหรับผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ที่เป็นผลิตภัณฑ์ประเภทเดียวกัน ให้สามารถคำนวณและสื่อสารคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ได้อย่างถูกต้อง ภายใต้กรอบและขอบเขตเดียวกัน” (อบก.)

5. ข้อมูลบัญชีรายการสิ่งแวดล้อมแบบ Gate-to-Gate หมายถึง “ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการผลิตที่รวบรวมข้อมูลเฉพาะขั้นตอนการผลิต ณ โรงงาน โดยไม่รวมผลกระทบจากขั้นตอนการได้มาซึ่งวัตถุดิบ การขนส่งวัตถุดิบมายังโรงงาน รวมถึงช่วงการใช้งานและการทำลายซากเมื่อหมดอายุ” (สทสย.)

6. คาร์บอนฟุตพริ้นท์ (Carbon Footprint) หมายถึง ผลรวมของปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยออกมาจากผลิตภัณฑ์ องค์กร บุคคล และบริการ ในทุกกระบวนการ ซึ่งปริมาณก๊าซเรือนกระจกจะเท่ากับข้อมูลกิจกรรม $\times$ ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Factor) หรือดูดกลับก๊าซเรือนกระจก (อบก.)

7. คาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร (Carbon Footprint for Organization: CFO) หมายถึง “ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยออกมาจากกิจกรรมต่าง ๆ ขององค์กร เช่น การเผาไหม้ของเชื้อเพลิง การใช้ไฟฟ้า การจัดการของเสีย และการขนส่ง วัสดุออกมาในรูปตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า โดยพิจารณาจาก 3 ส่วนหลัก แบ่งเป็น SCOPE ดังนี้

SCOPE I: การคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ทางตรง (Direct Emissions) จากกิจกรรมต่าง ๆ ขององค์กร โดยตรง เช่น การเผาไหม้ของเครื่องจักร การใช้พาหนะขององค์กร (ที่องค์กรเป็นเจ้าของเอง) การใช้สารเคมีในการบำบัดน้ำเสีย การรั่วซึม/รั่วไหล จากกระบวนการหรือกิจกรรม เป็นต้น

SCOPE II: การคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ทางอ้อมจากการใช้พลังงาน (Energy Indirect Emissions) ได้แก่ การซื้อพลังงานมาใช้ในองค์กร ได้แก่ พลังงานไฟฟ้า พลังงานความร้อน พลังงานไอน้ำ เป็นต้น

SCOPE III: การคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ทางอ้อมด้านอื่น ๆ การเดินทางของพนักงานด้วยพาหนะที่ไม่ใช่ขององค์กร การเดินทางไปสัมมนานอกสถานที่ การใช้วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นต้น” (อบก.)

8. คาร์บอนฟุตพริ้นท์ผลิตภัณฑ์ (Carbon Footprint of Product: CFP) หมายถึง “ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยออกมาจากผลิตภัณฑ์แต่ละหน่วย ตลอดวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ ตั้งแต่การได้มาซึ่งวัตถุดิบ กระบวนการผลิต/การประกอบชิ้นงาน การกระจายสินค้า การใช้งาน และการจัดการของเสียหลังหมดอายุการใช้งาน รวมถึงการขนส่งที่เกี่ยวข้อง โดยคำนวณออกมาในรูปของ กรัม, กิโลกรัม หรือตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า” (อบก.)

9. คาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (Carbon dioxide Equivalent: CO₂eq) หมายถึง “ค่าแสดงความสามารถในการก่อให้เกิดภาวะโลกร้อนเมื่อเทียบในรูปของปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งคำนวณได้จากมวลของก๊าซเรือนกระจกคูณด้วยค่าศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อน” (อบก.)

10. ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Factor: EF) หมายถึง “ค่าที่แสดงปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อหน่วย โดยจะขึ้นอยู่กับกิจกรรมและเทคโนโลยีของแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกในแต่ละประเทศ อาจมีค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามเงื่อนไขเฉพาะของกิจกรรมนั้น ๆ เรียกว่า ค่าการปล่อยเฉพาะของประเทศ (Country specific emission factor) ซึ่งได้มาจากการตรวจวัดจริงหรือการทดลอง” (อบก.)

11. พิกัดศุลกากร (Harmonized System code: HS code) หมายถึง “เครื่องมือในการดำเนินนโยบายการค้า จัดเก็บภาษีอากร ควบคุมสินค้าต้องห้าม ต้องขออนุญาต ใช้ในการเจรจาถิ่นกำหนดสินค้า ติดตามสินค้าควบคุม เช่น อาวุธเคมีและกลุ่มสินค้าที่มีอำนาจทำลายล้างสูง ใช้เพื่อประโยชน์ในการวิเคราะห์เศรษฐกิจขององค์กรระหว่างประเทศต่าง ๆ รวมถึงควบคุมปริมาณการนำเข้าสินค้า” (กรมศุลกากร)

12. ภาษีคาร์บอน (Carbon Tax) หมายถึง “เครื่องมือทางเศรษฐกิจที่รัฐบาลใช้เพื่อเก็บภาษี โดยกำหนดให้ผู้ปล่อยก๊าซเรือนกระจกต้องจ่ายค่าปล่อยก๊าซเรือนกระจก ตามหลักการของ “ผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่าย” โดยรัฐบาลสามารถกำหนดอัตราภาษีต่อหน่วยการปล่อย ซึ่งอาจจะเก็บจากการใช้ประโยชน์ด้านทาง เช่น การเก็บภาษีตาม

ปริมาณคาร์บอนในน้ำมันเชื้อเพลิง (Carbon Tax) หรือเก็บจากการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิของแหล่งปล่อย (Emission Tax) ก็ได้” (อบก.)

13. ภาษีสรรพสามิต หมายถึง “การเก็บภาษีการขายเฉพาะที่เรียกเก็บจากสินค้าและบริการบางประเภท โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้บริโภคต้องรับภาระภาษีสูงกว่าปกติ สำหรับสินค้าที่อาจมีผลเสียต่อสุขภาพของผู้บริโภคหรือศีลธรรมอันดี หรือสินค้าที่มีลักษณะเป็นการฟุ่มเฟือย หรือสินค้าที่ได้รับผลประโยชน์เป็นพิเศษจากรัฐ หรือสินค้าที่ก่อให้เกิดภาระต่อรัฐบาลในการที่จะต้องสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกต่างเพื่อให้บริการแก่ผู้บริโภค หรือเป็นสินค้าก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม” (กรมสรรพสามิต)

14. ระบบซื้อขายสิทธิในการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Trading Scheme) หมายถึง “กลไกทางการตลาดรูปแบบหนึ่ง ซึ่งกำหนดเพดานการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Cap) ในภาพรวมทั้งระบบ และจัดสรรโควตาในการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Allocation) เป็นสิทธิในการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Allowance) ให้แก่องค์กรที่อยู่ภายใต้ระบบ ซึ่งองค์กรเหล่านี้มีหน้าที่ต้องส่งมอบสิทธิในการปล่อยก๊าซเรือนกระจกคืน (Surrender) ต่อผู้กำกับดูแลระบบในจำนวนที่เท่ากับปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของตนในช่วงเวลาที่กำหนด” (อบก.)

15. ศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อน (Global Warming Potential: GWP) หมายถึง “ค่าศักยภาพของก๊าซเรือนกระจกในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อน ซึ่งขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพในการแผ่รังสีความร้อนและอายุของก๊าซนั้น ๆ ในบรรยากาศ โดยคิดเทียบกับการแผ่รังสีความร้อนของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์” (อบก.)

16. Cradle-to-Gate หรือ (Business-to-Business: B2B) หมายถึง “การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกบางส่วนของวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ ซึ่งครอบคลุมตั้งแต่ขั้นตอนการได้มาซึ่งวัตถุดิบ และกระบวนการผลิต ตลอดจนการขนส่งที่เกี่ยวข้องในทุก ๆ ขั้นตอน สิ้นสุดที่ประตูโรงงาน โดยคำนวณต่อหนึ่งหน่วยผลิตภัณฑ์ที่ประกาศใช้” แต่ไม่รวมถึงการใช้งานของผู้บริโภค และการทำลายซากผลิตภัณฑ์หลังใช้งาน (อบก.)

17. Cradle-to-Grave (Business-to-Consumer: B2C) หมายถึง “การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตลอดวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ ซึ่งครอบคลุมตั้งแต่ขั้นตอนการได้มาซึ่งวัตถุดิบ กระบวนการผลิต การกระจายสินค้า การใช้งาน และการจัดการของเสียหลังหมดอายุการใช้งาน ตลอดจนการขนส่งที่เกี่ยวข้องในทุก ๆ ขั้นตอน โดยคำนวณต่อหนึ่งหน่วยหน้าที่การทำงานของผลิตภัณฑ์”

ภาคผนวก ข
สรุปผลการสัมมนา

รายงานข้อวิพากษ์จากการประชุมสัมมนาโครงการวิจัย
เรื่อง การศึกษาแนวทางการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรมในประเทศไทย
เมื่อวันศุกร์ที่ 8 สิงหาคม 2568 เวลา 14.00 – 16.00 น.
ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

หน่วยงานที่เข้าร่วม ประกอบด้วย หน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กรมสรรพสามิต กรมศุลกากร องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม หน่วยงานภาควิชาการ ได้แก่ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และหน่วยงานภาคเอกชน ได้แก่ สมาคมอุตสาหกรรมเหล็กไทย จำนวนรวมทั้งสิ้น 30 คน

ผู้วิพากษ์ให้ความเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับผลงานวิจัย

- | | |
|------------------------------|---|
| 1. ดร. รพีสุภา หวังเจริญรุ่ง | รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยนโยบายเศรษฐกิจการคลัง
มูลนิธิสถาบันวิจัยนโยบายเศรษฐกิจการคลัง |
| 2. ดร. นิธิชา ธรรมธนากุล | อาจารย์และผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิจัยและพัฒนาสังคม
คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ |

เริ่มการประชุมสัมมนางานวิจัย เวลา 14.00 น.

สำนักงานเศรษฐกิจการคลังได้จัดสัมมนาเผยแพร่ผลงานวิจัย เรื่อง การศึกษาแนวทางการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรมในประเทศไทย ซึ่งเป็นโครงการวิจัยของสำนักงานเศรษฐกิจการคลัง ที่ได้รับเงินสนับสนุนจากเงินฝากค่าใช้จ่ายเก็บภาษีท้องถิ่น ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568 มีวัตถุประสงค์เพื่อเผยแพร่ผลการศึกษาวิจัย รวมทั้งรับฟังความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อวิพากษ์ต่าง ๆ เพื่อนำไปใช้ปรับปรุงให้งานวิจัยฉบับดังกล่าวมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น โดยเป็นการจัดสัมมนาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

1. สรุปเนื้อหาบรรยาย (พร้อมแนบเอกสารการนำเสนอประกอบการบรรยาย)

โครงการวิจัยเรื่อง การศึกษาแนวทางการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรมในประเทศไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดทำข้อมูลและแบบจำลองที่ใช้ในการประเมินอัตราภาษีคาร์บอนสำหรับภาคอุตสาหกรรมที่เหมาะสม และสามารถเสนอแนะนโยบายในการกำหนดนโยบายภาษีคาร์บอนในประเทศไทย ที่คำนึงถึงความพร้อมของอุตสาหกรรมเป้าหมาย

คณะผู้วิจัยได้รวบรวมข้อเท็จจริง ศึกษา และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative Research) และเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ร่วมกับการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview) ของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อนำมาวางแนวคิดในการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรม รวมทั้งทบทวนวรรณกรรมและตัวอย่างต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง เพื่อประเมินอัตราภาษีคาร์บอนและประมาณการรายได้จากสินค้าอุตสาหกรรม โดยเฉพาะสินค้าเหล็กและเหล็กกล้า มีการจัดทำแบบจำลองในการประเมินอัตราภาษี โดยคำนึงถึงปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ ซึ่งส่งผลให้เกิดก๊าซเรือนกระจกที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมและสภาพภูมิอากาศของโลก

และเสนอแนะนโยบายในการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากสินค้าอุตสาหกรรมให้มีความเหมาะสมกับภาคอุตสาหกรรมของไทย โดยคณะผู้วิจัยคาดว่า งานวิจัยฉบับนี้จะเป็นประโยชน์แก่หน่วยงานภาครัฐและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการออกแบบและจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรม รวมถึงส่งผลให้ผู้ประกอบการมีความตื่นตัวในการปรับตัวเพื่อเปลี่ยนไปใช้พลังงานสะอาด ซึ่งจะช่วยลดความเสียหายจากภัยพิบัติต่อระบบเศรษฐกิจและสังคม นอกจากนี้ รัฐบาลก็จะมีรายได้เพิ่มเติมในการสนับสนุนภาคเอกชนในช่วงเปลี่ยนผ่านด้านพลังงานและเทคโนโลยีอีกด้วย

โดยคณะผู้วิจัยได้มีการประเมินผลการศึกษา โดยแบ่งเป็น 4 ด้าน ได้แก่

1) สินค้าอุตสาหกรรมเป้าหมายนำร่อง สรุปได้ ดังนี้ สินค้าอุตสาหกรรมเป้าหมายนำร่อง ได้แก่ สินค้าเหล็กและเหล็กกล้า เนื่องจากเป็นสินค้าภายใต้กรอบอุตสาหกรรม CBAM ของสหภาพยุโรป (EU27) ซึ่งเป็นกลุ่มประเทศที่คำนึงถึงกระบวนการผลิตสินค้าและบริการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ประกอบกับข้อมูลมูลค่าการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรมของไทย ปี 2566 สินค้าเหล็กและเหล็กกล้าอยู่ในอันดับที่ 10 ของการส่งออกสินค้าทั่วโลก โดยมีมูลค่าการส่งออกจำนวน 243.88 พันล้านบาท หรือประมาณร้อยละ 2.49 ของมูลค่าการส่งออกทั้งหมด นอกจากนี้ ประเทศคู่ค้าที่สำคัญในการส่งออกของไทย 5 อันดับแรก ได้แก่ สหรัฐอเมริกา จีน ญี่ปุ่น สหภาพยุโรป (EU27) และออสเตรเลีย (5 ประเทศและกลุ่มประเทศที่ดำเนินมาตรการ CBAM) ก็ได้มีแนวคิดในการนำมาตรการ CBAM มาพิจารณาในการเก็บภาษีคาร์บอนเช่นกัน ซึ่งสินค้าเหล็กและเหล็กกล้าก็เป็นสินค้าที่มีมูลค่าส่งออกไปยัง 5 ประเทศและกลุ่มประเทศดังกล่าว โดยมีมูลค่าการส่งออกจำนวน 100.37 พันล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 2.61 ของมูลค่าการส่งออกไปยัง 5 ประเทศและกลุ่มประเทศที่ดำเนินมาตรการ CBAM ทั้งนี้ จากการสัมภาษณ์หน่วยงานที่เกี่ยวข้องและผู้ประกอบการอุตสาหกรรมเหล็กพบว่า ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเหล็กมีการเตรียมความพร้อมในการปรับตัวด้านสิ่งแวดล้อม โดยได้จัดทำวางแผนงานเพื่อดำเนินการในการลดการปล่อยก๊าซ CO₂ เช่น การเปลี่ยนมาใช้พลังงานสะอาดและพลังงานทดแทน การใช้กระบวนการดักจับก๊าซ CO₂ ที่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิง เป็นต้น

2) การประเมินอัตราภาษีคาร์บอนจากสินค้าอุตสาหกรรมเหล็กที่เหมาะสม โดยกำหนดอัตราภาษีสรรพสามิตคาร์บอนจากสินค้าอุตสาหกรรม ใน 3 รูปแบบ ดังนี้ (1) อัตราภาษีตามปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ เฉลี่ย (Average Method) ซึ่งพิจารณาจากค่าเฉลี่ยการปล่อยก๊าซ CO₂ ของอุตสาหกรรมนั้น ๆ เพื่อให้อัตราภาษีสามารถสะท้อนหลักการด้านสิ่งแวดล้อมในภาพรวม (2) อัตราภาษีตามปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ ตามจริง (Actual Method) โดยพิจารณาจากปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ ตามจริงของสินค้าอุตสาหกรรมนั้น ๆ เพื่อให้อัตราภาษีสามารถสะท้อนต้นทุนหลักการด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากสินค้าอุตสาหกรรมนั้น ๆ ตามจริง และมุ่งใจให้ผู้ประกอบการปรับปรุงพฤติกรรมการผลิตให้ลดปริมาณปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในการผลิตสินค้า และ (3) อัตราภาษีตามส่วนเกินของปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ ตามจริงและระดับมาตรฐาน (Marginal Method) โดยพิจารณาจากปริมาณส่วนเกินของปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ ตามจริงและระดับมาตรฐาน เพื่อบรรเทาผลกระทบต่อผู้ประกอบการ และมุ่งใจให้ผู้ประกอบการปรับปรุงพฤติกรรมการผลิตให้ลดปริมาณปล่อยก๊าซ CO₂ ในการผลิตสินค้าต่อหน่วยให้อยู่ในระดับมาตรฐาน ทั้งนี้ หากการปล่อยก๊าซ CO₂ ตามจริงน้อยกว่าระดับมาตรฐานแล้วให้จัดเก็บในอัตรา 0 บาทต่อกิโลกรัม

3) ประมาณการรายได้การจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากสินค้าอุตสาหกรรมหลัก สามารถสรุปประมาณการรายได้ ได้ดังนี้ 1) ค่าเฉลี่ยอัตราภาษีตามปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ เฉลี่ย (Average Method) อยู่ที่ 0.5312 บาทต่อกิโลกรัม 2) ค่าเฉลี่ยอัตราภาษีตามปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ ตามจริง (Actual Method) อยู่ที่ 0.513 บาทต่อกิโลกรัม และ 3) ค่าเฉลี่ยอัตราภาษีตามส่วนเกินของปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ ตามจริงและระดับมาตรฐาน (Marginal Method) อยู่ที่ 0.0611 บาทต่อกิโลกรัม ทั้งนี้ การจัดเก็บรายได้ภายใต้โครงสร้างอัตราภาษีคาร์บอนจากอุตสาหกรรมหลักทั้ง 3 รูปแบบ ส่งผลให้ภาครัฐสามารถจัดเก็บรายได้ได้ประมาณ 404 -3,506 ล้านบาทต่อปี

4) ผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ โดยประเด็นการสัมภาษณ์จะครอบคลุมในประเด็นต่อไปนี้

- (1) แนวทางการจัดเก็บภาษีคาร์บอน
 - (2) แนวทางการนำภาษีคาร์บอนที่จ่ายแล้วในประเทศไทยไปหักลบออกจากค่าปรับราคาคาร์บอนที่จะต้องจ่ายตามข้อบังคับ CBAM ของประเทศต่าง ๆ
 - (3) แนวทางการกำหนดมาตรการ CBAM สำหรับประเทศไทย
 - (4) การกำหนดอุตสาหกรรมเป้าหมายในการจัดเก็บภาษีคาร์บอน
 - (5) แนวทางการเริ่มจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรมและแนวทางการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรมในช่วงเปลี่ยนผ่าน
- ทั้งนี้ ผลการสัมภาษณ์สามารถสรุปได้ ดังนี้

4.1) นายครรชิต คุณากร ผู้อำนวยการส่วนนวัตกรรมด้านภาษี สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง ในฐานะผู้เชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ในการออกแบบนโยบายภาษีเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับนโยบายการจัดเก็บภาษีจากภาคอุตสาหกรรม สรุปได้ว่า ควรเริ่มมีการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรมในประเทศไทย โดยพิจารณาอุตสาหกรรมเป้าหมายตามข้อกำหนดของ CBAM ของประเทศต่าง ๆ เช่น ข้อกำหนดของ CBAM ในหลายประเทศกำหนดให้อุตสาหกรรมหลักเป็นอุตสาหกรรมเป้าหมายก็สามารถพิจารณาจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากอุตสาหกรรมหลักเพื่อให้สอดคล้องกัน เป็นต้น หรือพิจารณาอุตสาหกรรมเป้าหมายตามศักยภาพของผู้ประกอบการไทย เช่น ประเทศไทยมีการผลิตและส่งออกประเภทพลาสติกในอุตสาหกรรมปิโตรเคมีจำนวนมาก ก็สามารถพิจารณาจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากอุตสาหกรรมปิโตรเคมี เป็นต้น

4.2) นายภัทร ภัทรประสิทธิ์ ผู้อำนวยการส่วนพัฒนาโครงสร้างภาษี กรมสรรพสามิต ในฐานะผู้เชี่ยวชาญและมีประสบการณ์การทำงานเกี่ยวกับนโยบายภาษีสรรพสามิต ได้ให้ความเห็นในส่วนที่เกี่ยวข้องกับวิธีปฏิบัติและการดำเนินการจัดเก็บภาษีคาร์บอน สรุปได้ว่า ควรให้มีการจัดเก็บภาษีคาร์บอน โดยอ้างอิงจากปริมาณการปล่อยคาร์บอนจริงคูณกับราคาคาร์บอน 200 บาทต่อหน่วย tCO₂eq เพื่อให้สอดคล้องกับแนวทางของกรมสรรพสามิต แต่ก็มีข้อสังเกตในเรื่องความเป็นไปได้ในการตรวจวัดปริมาณการปล่อยคาร์บอนจริง ในกระบวนการผลิตว่าจะใช้วิธีการใด มีความถูกต้องแม่นยำเพียงใด และสามารถนำมาใช้เป็นมาตรฐานของทั้งอุตสาหกรรมได้หรือไม่ ทั้งนี้ แม้ว่า การจัดเก็บภาษีคาร์บอนคาดว่าจะทำให้ภาครัฐมีรายได้เพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตาม ก็จะต้องพิจารณาความคุ้มค่าระหว่างรายได้ของรัฐที่เพิ่มขึ้นกับผลกระทบต่อผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมที่มีการจัดเก็บภาษีคาร์บอน ทั้งนี้ อาจพิจารณาให้มีการจัดตั้งกองทุนเพื่อเป็นกลไกในการนำรายได้จากการจัดเก็บภาษี

คาร์บอนดังกล่าวไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในด้านสิ่งแวดล้อมและการบรรเทาผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประเทศต่อไป

4.3) ผู้ประกอบการรายหนึ่งในภาคอุตสาหกรรมเหล็กในประเทศไทย ในฐานะผู้ที่อาจได้รับผลกระทบจากการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรม ได้ให้ความเห็นในมุมมองของผู้เสียภาษีสรุปได้ว่า กิจกรรมในอุตสาหกรรมเหล็กส่วนใหญ่ประมาณร้อยละ 95 – 99 ขยายสินค้าภายในประเทศไม่มีการส่งออกไปยังต่างประเทศ ดังนั้น จึงได้รับผลกระทบจากมาตรการ CBAM ของสหภาพยุโรปไม่มากนัก แต่หากจะมีการจัดเก็บภาษีคาร์บอนในประเทศไทยก็ควรพิจารณาให้ไม่ซ้ำซ้อนกับมาตรการ ETS และไม่มีการเก็บภาษีจากสินค้าชนิดเดียวกันหลายครั้ง เช่น อุตสาหกรรมพลังงานและเชื้อเพลิงไฟฟ้ามีการเก็บภาษีจากผู้ผลิตไฟฟ้าอยู่แล้ว หากจะเก็บภาษีจากผู้ใช้ไฟฟ้าอีกก็จะเกิดความซ้ำซ้อนกัน เป็นต้น โดยเห็นควรให้จัดเก็บภาษีจากการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางตรง (Scope 1) เท่านั้น และอ้างอิงจากปริมาณการปล่อยคาร์บอนที่แท้จริงของผู้ประกอบการแต่ละราย เพื่อหลีกเลี่ยงความซ้ำซ้อนและให้เกิดความเป็นธรรมแก่ผู้เสียภาษี นอกจากนี้ ผู้ประกอบการรายดังกล่าวยังได้ให้ความเห็นว่า ภาครัฐควรเร่งให้มีมาตรการ CBAM ของประเทศไทย เพื่อปกป้องผู้ประกอบการภายในประเทศ เนื่องจากภายหลังจากที่สหภาพยุโรปบังคับใช้มาตรการ CBAM กับสินค้านำเข้าแล้ว ทำให้ผู้ประกอบการบางรายขยายตลาดการส่งออกไปยังประเทศนอกสหภาพยุโรป ซึ่งกลุ่มประเทศเป้าหมายหนึ่งคือประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ดังนั้น หากสินค้าต่างประเทศถูกนำส่งเข้ามาขายในประเทศไทยมากขึ้น ในขณะที่ผู้ประกอบการในไทยมีภาระต้นทุนเพิ่มขึ้นจากภาษีคาร์บอนก็อาจเกิดความเหลื่อมล้ำระหว่างผู้ประกอบการในประเทศและผู้ประกอบการในต่างประเทศที่ส่งออกสินค้ามายังประเทศไทย

จากการศึกษาข้างต้น คณะผู้วิจัยจึงได้มีข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย ดังนี้

1) การดำเนินการ: ควรพิจารณาทยอยเริ่มจัดเก็บภาษีคาร์บอนโดยนำร่องจากเหล็กและเหล็กกล้า เนื่องจากเป็นสินค้าที่อยู่ภายใต้กรอบ CBAM ประกอบกับ 5 ประเทศและกลุ่มประเทศ ซึ่งเป็นประเทศคู่ค้าที่สำคัญของไทย ได้แก่ สหภาพยุโรป (EU27) สหรัฐอเมริกา จีน สหราชอาณาจักร และออสเตรเลีย มีการวางแผนที่จะดำเนินมาตรการ CBAM ในอนาคต และสินค้าเหล็กและเหล็กกล้าก็เป็นสินค้าส่งออกที่สำคัญของประเทศไทย โดยมีสัดส่วนการส่งออกอยู่ที่ประมาณร้อยละ 2.49 ของมูลค่าการส่งออกทั้งหมดของประเทศไทยไปทั่วโลก นอกจากนี้ จากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมเหล็ก พบว่า อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กเป็นอุตสาหกรรมที่กลุ่มผู้ประกอบการมีความตื่นตัวและมีความพร้อมในการปรับตัวด้านสิ่งแวดล้อมอีกด้วย

2) ความครอบคลุม: ในเบื้องต้นจะนำร่องจากสินค้าเหล็กและเหล็กกล้า และอาจขยายกลุ่มเป้าหมายให้ครอบคลุมอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์และอุตสาหกรรมปิโตรเคมีเพิ่มเติม เนื่องจากเป็นกลุ่มอุตสาหกรรมที่มีการปล่อยก๊าซ CO₂ สูง

3) โครงสร้างอัตราภาษี: สามารถแบ่งแนวทางการกำหนดอัตราภาษีที่เป็นไปได้ออกเป็น 3 แนวทางได้ดังนี้

3.1 อัตราภาษีตามปริมาณการปล่อย CO₂ เฉลี่ย (Average Method)

แนวคิด: ใช้ค่า Emission factors โดยอ้างอิงข้อมูลจากองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (อบก.) คูณด้วยราคาการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหน่วย โดยในระยะแรกอาจอ้างอิงข้อมูลจากกรมสรรพสามิต ซึ่งมีอัตราภาษี อยู่ที่ 0.0146 – 2.338 บาทต่อกิโลกรัม ก่อนค่อย ๆ หายไปปรับขึ้นให้สะท้อนราคาตามเกณฑ์สากล โดยอาจอ้างอิงข้อมูลจาก World Bank ซึ่งมีอัตราภาษี อยู่ที่ 0.2125 – 34.0299 บาทต่อกิโลกรัม ต่อไป

ข้อดีข้อเสีย: แนวทางนี้มีข้อดีจากความเรียบง่ายชัดเจนในการจัดเก็บ แต่อาจมีข้อเสียในประเด็นของการไม่สร้างแรงจูงใจในการปรับกระบวนการผลิตเพื่อลดปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ เนื่องจากภาระภาษีไม่ได้สะท้อนถึงปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ ที่เกิดขึ้นจริงของผู้ประกอบการในแต่ละผลิตภัณฑ์สินค้า

3.2 อัตราภาษีตามปริมาณการปล่อย CO₂ ตามจริง (Actual Method)

แนวคิด: ใช้ค่า Emission factors ที่เกิดขึ้นจริงของผู้ประกอบการแต่ละราย (แทนค่าเฉลี่ยของ อบก. ในแนวทางที่ 1) คูณด้วยราคาการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหน่วย (จากกรมสรรพสามิต หรือ World Bank)

ข้อดีข้อเสีย: ช่วยสร้างแรงจูงใจในการปรับกระบวนการผลิตเพื่อลดปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ ได้ดีกว่าแนวทางแรก อย่างไรก็ตาม อาจมีความท้าทายในกระบวนการปฏิบัติจากความยุ่งยากในการจัดเก็บ เนื่องจากต้องตรวจสอบปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ ที่เกิดขึ้นจริงของผู้ประกอบการทั้งห่วงโซ่อุปทานในแต่ละผลิตภัณฑ์สินค้า และอาจทำให้เกิดความยุ่งยากซับซ้อนในการสื่อสารต่อสาธารณะถึงภาระภาษีที่แท้จริงได้

3.3 อัตราภาษีตามส่วนเกินของปริมาณการปล่อย CO₂ ตามจริงกับเกณฑ์มาตรฐาน (Marginal Method)

แนวคิด: ใช้ส่วนต่างของค่า Emission Factors ที่เกิดขึ้นจริง กับเกณฑ์ตาม EU CBAM คูณด้วยราคาการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหน่วย (จากกรมสรรพสามิต หรือ World Bank)

ข้อดีข้อเสีย: แนวทางนี้จะมีข้อดีที่เกิดขึ้น ไม่สร้างภาระภาษีที่มากเกินไปกับผู้ประกอบการ และยังช่วยสร้างแรงจูงใจในการปรับกระบวนการผลิตเพื่อลดปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ ได้ดีกว่าแนวทางแรก แต่อาจมีความท้าทายในกระบวนการปฏิบัติจากความยุ่งยากในการจัดเก็บ เนื่องจากต้องตรวจสอบปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ ที่เกิดขึ้นจริงของผู้ประกอบการทั้งห่วงโซ่อุปทานในแต่ละผลิตภัณฑ์สินค้า และอาจทำให้เกิดความยุ่งยากซับซ้อนในการสื่อสารต่อสาธารณะถึงภาระภาษีที่แท้จริงได้ เช่นเดียวกับแนวทางที่สอง นอกจากนี้ภาครัฐอาจสามารถจัดเก็บรายได้ที่อาจต้องสูญเสียให้กับต่างประเทศ (หากไทยไม่มีการจัดเก็บ) ได้เพียงระดับหนึ่ง

ทั้งนี้ คณะผู้วิจัยมีแนวทางเพิ่มเติมในการบริหารการจัดเก็บภาษี โดยหากผู้รับผิดชอบภาษีมีการจ่ายภาษีคาร์บอน หรือมีการซื้อสิทธิ ETS ที่ซ้ำซ้อน (Double Taxation) เห็นควรกำหนดกลไกที่เกี่ยวข้องให้สามารถขอหักลดหย่อนภาษีและคืนภาษีได้ โดยผู้ผลิตหรือนำเข้าจะต้องยื่นแบบต่อกรมสรรพสามิตเพื่อขอหักลดหย่อนภาษีและคืนภาษีตามระเบียบที่กำหนด ทั้งนี้ รัฐบาลอาจพิจารณาจัดตั้งคณะกรรมการลดหย่อนภาษีและคืนภาษีสรรพสามิตคาร์บอน เพื่อกำหนดหลักเกณฑ์และชี้ขาดข้อพิพาทที่อาจเกิดขึ้นในการบริหารการจัดเก็บภาษี อันเนื่องมาจากการลดหย่อนภาษีและคืนภาษีสรรพสามิตคาร์บอนต่อไป

2. ประเด็นข้อเสนอแนะของผู้วิพากษ์ (ดร. รพีสุภา หวังเจริญรุ่ง)

2.1 ประเด็นข้อเสนอแนะเกี่ยวกับภาพรวมของงานวิจัย

โครงการวิจัยเรื่อง การศึกษาแนวทางการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรมในประเทศไทย สามารถบรรลุเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษาและมีข้อเสนอในเชิงนโยบายที่เป็นรูปธรรมเกี่ยวกับแนวทางในการจัดเก็บภาษีคาร์บอนในภาคอุตสาหกรรมที่มีความพร้อมและเหมาะสม สามารถนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจเชิงนโยบายในอนาคตได้ โดยมีการเสนอทางเลือกในการดำเนินการ รวมทั้งข้อดี ข้อเสียและข้อจำกัด รวมถึงมีการใช้เครื่องมือภาษีเพื่อจัดการเรื่องสิ่งแวดล้อมที่เป็นประโยชน์ทั้งในปัจจุบันและในอนาคต

2.2 ประเด็นข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของงานวิจัย

2.2.1 ข้อเสนอแนะเชิงเทคนิค: ในการประเมินรายได้จัดเก็บ เป็นการประเมินผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นภายใต้สมมติฐานที่ผู้ผลิตไม่มีการปรับตัว โดยอาจเพิ่มการประเมินเพื่อคาดการณ์ผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในระยะกลางถึงระยะยาว นอกจากนี้ การกำหนดแนวทางในการดำเนินการที่เป็นการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญนั้น อาจเพิ่มการทำ Focus Group เพิ่มเติมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานในการดำเนินการและผู้ผลิต เพื่อรวบรวมความคิดเห็นเพิ่มเติมและสร้างความร่วมมือในการขับเคลื่อนการดำเนินการ

2.2.2 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย: (1) ข้อเสนอมีความตั้งใจจัดการกับประเด็นเรื่องความซ้ำซ้อนในการชำระภาษีซึ่งเป็นประเด็นที่ผู้ผลิตและผู้ประกอบการมีความกังวล ซึ่งข้อเสนอดังกล่าวจะเป็นจุดแข็งที่ทำให้เกิดการยอมรับการจัดเก็บภาษี อย่างไรก็ตาม อาจหารือเพิ่มเติมกับผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับโอกาสของการเกิดความซ้ำซ้อนของภาษีเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนดำเนินการ (2) ควรกำหนดมาตรการสนับสนุนข้อมูล Emission Factor เพื่อใช้ประกอบการประเมินภาษีที่เหมาะสมและนำไปสู่การปรับพฤติกรรมของผู้ผลิตและผู้บริโภค (3) เห็นด้วยกับข้อเสนอในการจัดเก็บภาษี โดยเฉพาะการเริ่มดำเนินการกับภาคอุตสาหกรรมที่ผู้ประกอบการมีความพร้อมและตื่นตัว โดยอาจเสนอทางเลือกในการกำหนดอัตราภาษีเป็นระยะ เช่น ระยะสั้น ระยะกลาง ระยะยาว และ (4) การใช้ประโยชน์จากการลดภาระค่าธรรมเนียม CBAM ในการจูงใจผู้ประกอบการ

3. ประเด็นข้อเสนอแนะของผู้วิพากษ์ (ดร. นิธิชา ธรรมธานุกุล)

3.1 ประเด็นข้อเสนอแนะเกี่ยวกับภาพรวมของงานวิจัย

โครงการวิจัยเรื่อง การศึกษาแนวทางการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรมในประเทศไทย เป็นงานวิจัยที่มีการระบุปัญหาและบริบทระหว่างประเทศได้ชัดเจน โดยมีการวิเคราะห์ รวบรวมข้อมูลจากทั้งในและต่างประเทศเพื่อนำมาเป็นแนวทางในการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรมที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเป็นสำคัญ อย่างไรก็ตาม การดำเนินการจัดเก็บอัตราภาษีดังกล่าวควรมีการเสนอทางเลือกเป็นระยะ เช่น ระยะสั้น ระยะกลาง ระยะยาว เป็นต้น เพื่อใช้ในการวางแผนในเชิงการนำไปปฏิบัติได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น

3.2 ประเด็นข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของงานวิจัย

ควรมีข้อเสนอแนะต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในแต่ละส่วนเกี่ยวกับแนวทางในการดำเนินการหรือปรับตัว เพื่อสะท้อนความเข้าใจและสามารถรับมือกับผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้น รวมถึงมีการบูรณาการกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมสรรพสามิต กรมศุลกากร กระทรวงอุตสาหกรรม เป็นต้น เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นรูปธรรมและสามารถนำไปใช้ในการวางแผนในเชิงการนำไปปฏิบัติ

4. ความเห็นจากที่ประชุม (นางสาวสุกัร คงจินดา ผู้อำนวยการส่วนโครงสร้างอัตราอากร กองนโยบาย และอุทธรณ์พิทักษ์อัตราศุลกากร กรมศุลกากร) มีความเห็นว่า แม้จะมีการส่งออกสินค้าที่ผลิตในประเทศก็ควรจัดเก็บภาษีคาร์บอน เนื่องจากสินค้าที่ผลิตในประเทศก็ย่อมสร้างมลพิษในประเทศแล้ว จึงไม่เห็นควรยกเว้นภาษีคาร์บอนในกรณีนี้

5. ข้อชี้แจงของคณะผู้วิจัย

นายณัฐพล สุภาดุลย์ ได้ชี้แจงประเด็นที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

5.1 ประเด็นการประเมินรายได้จัดเก็บ เป็นการประเมินผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นภายใต้สมมติฐานที่ผู้ผลิตไม่มีการปรับตัว นั้น ขอคงการประมาณการไว้ดังเดิม เนื่องจากการวิเคราะห์พฤติกรรมด้านราคาของผู้ประกอบการอาจอยู่นอกขอบเขตวัตถุประสงค์ของงานศึกษา

5.2 ประเด็นการกำหนดแนวทางในการดำเนินการ ที่เป็นการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญนั้น อาจเพิ่มการทำ Focus Group เพิ่มเติมในส่วนที่เกี่ยวกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการดำเนินการ และผู้ผลิต นั้น ขอคงความเห็นจากการสัมภาษณ์ไว้ตามเดิม เนื่องจากการสัมภาษณ์แบบเดียวจะมีความเหมาะสมกว่า เนื่องจากคำถามมีความเจาะลึกเป็นการเฉพาะ ในขณะที่การจัดแบบ Focus Group จะเป็นการรวบรวมความคิดเห็นที่หลากหลายจากหลายคนมาพร้อมกันซึ่งจะเน้นไปที่การสร้างปฏิสัมพันธ์ และการสอบถามทัศนคติในเบื้องต้นมากกว่า ทำให้อาจไม่ได้ความเห็นในเชิงลึก

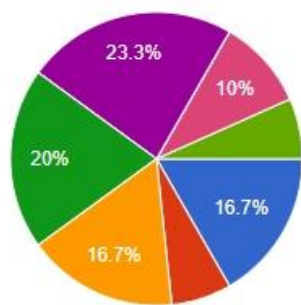
5.3 ประเด็นการส่งออกสินค้าที่ผลิตในประเทศก็ควรจัดเก็บภาษีคาร์บอน เนื่องจากสินค้าที่ผลิตในประเทศก็ย่อมสร้างมลพิษในประเทศแล้ว จึงไม่เห็นควรยกเว้นภาษีคาร์บอนในกรณีนี้ นั้น คณะผู้วิจัย ก็มีความเห็นสอดคล้องกัน เพราะจะนำภาระภาษีคาร์บอนมาเป็นหลักฐานในการปรับลดค่าธรรมเนียม CBAM และผู้วิจัยจะนำประเด็นมาขมวดไว้ในบทที่ 4 เพื่อความชัดเจนด้วยแล้ว

6. รูปภาพการจัดสัมมนาโครงการวิจัยเพื่อเผยแพร่ผลงาน

สำนักงานเศรษฐกิจการคลังได้จัดสัมมนาเผยแพร่งานวิจัย เรื่อง การศึกษาแนวทางการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรมในประเทศไทย ซึ่งเป็นโครงการวิจัยของสำนักงานเศรษฐกิจการคลัง ที่ได้รับการสนับสนุนจากเงินฝากค่าใช้จ่ายเก็บภาษีท้องถิ่น ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568 มีวัตถุประสงค์เพื่อเผยแพร่ผลการศึกษาวิจัย รวมทั้งรับฟังความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อวิพากษ์ต่าง ๆ เพื่อนำไปใช้ปรับปรุงให้งานวิจัยฉบับดังกล่าวมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น โดยเป็นการจัดสัมมนาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ มีผู้เข้าร่วมงานสัมมนาจำนวนทั้งสิ้น 30 คน ประกอบด้วยผู้แทนจากหน่วยงานภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กรมสรรพสามิต กรมศุลกากร องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม และสมาคมอุตสาหกรรมเหล็กไทย



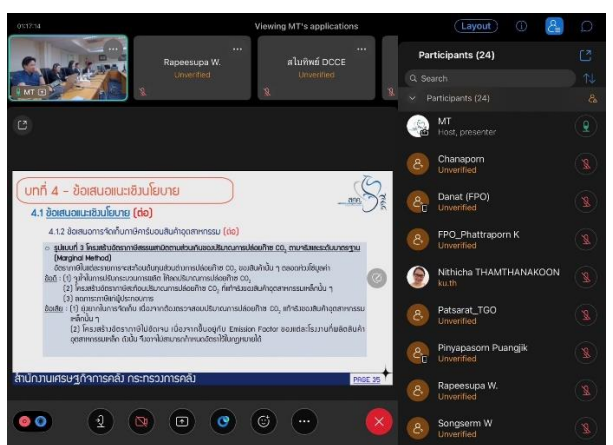
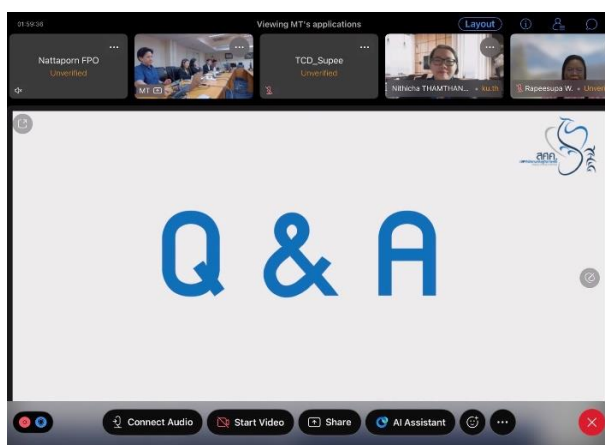
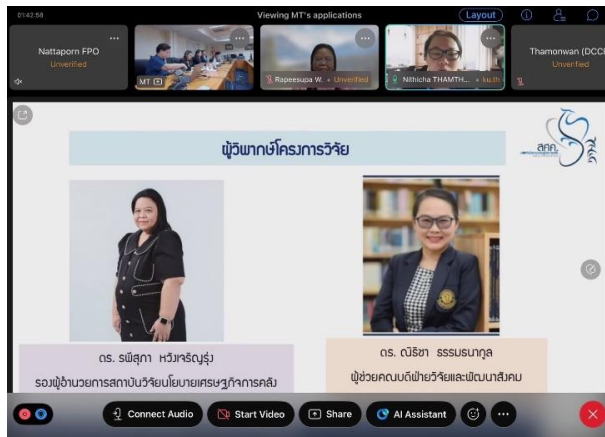
คำตอบ 30 ข้อ



- สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง
- กรมสรรพสามิต
- กรมศุลกากร
- องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)
- กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม
- สมาคมอุตสาหกรรมเหล็กไทย
- มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

นายณัฐพล สุภาตุลย์ ผู้อำนวยการส่วนนโยบายภาษีสรรพสามิต กองนโยบายภาษี ในฐานะหัวหน้าโครงการวิจัย เรื่อง การศึกษาแนวทางการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรมในประเทศไทย ได้นำเสนอภาพรวมและสาระสำคัญเบื้องต้นของงานวิจัย และได้มอบหมายให้คณะวิจัยเป็นผู้นำเสนอรายละเอียดของโครงการวิจัยในแต่ละส่วนต่อไป

คณะผู้วิจัยได้รับเกียรติจากผู้วิพากษ์ จำนวน 2 ท่าน ได้แก่ ดร. รพีสุภา หวังเจริญรุ่ง รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยนโยบายเศรษฐกิจการคลัง มูลนิธิสถาบันวิจัยนโยบายเศรษฐกิจการคลัง และ ดร. นิธิชา ธรรมธนากุล อาจารย์และผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิจัยและพัฒนาสังคม คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เพื่อให้ความเห็นและคำแนะนำ และข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการนำไปปรับปรุงงานวิจัยให้ได้ผลสัมฤทธิ์สมบูรณ์ยิ่งขึ้นต่อไป



นอกจากนี้ การสัมมนายังได้รับความสนใจจากผู้แทนหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการร่วมแสดงความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยฉบับนี้

เสร็จสิ้นการประชุมสัมมนา เวลา 16.00 น.



การสัมมนาเพื่อเผยแพร่

โครงการวิจัย

เรื่อง การศึกษาแนวทางการจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรมในประเทศไทย

The Study of Thailand Carbon Taxation on Industry Sector

วันศุกร์ที่ 8 สิงหาคม 2568 เวลา 14.00 – 16.00 น.
ผ่านระบบออนไลน์โปรแกรม CISCO WEBEX MEETINGS

หัวข้อการนำเสนอ

1. บทที่ 1 - บทนำ
2. บทที่ 2 - การศึกษา ภาวะภูมิอากาศ ภูมิอากาศเปลี่ยนแปลง ตัวอย่างต่างประเทศ และข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้อง
3. บทที่ 3 - ระเบียบวิธีวิจัยและผลการวิเคราะห์
4. บทที่ 4 - ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง กระทรวงการคลัง PAGE 01

บทที่ 1 - บทนำ

- 1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา
- 1.2 วัตถุประสงค์ในการวิจัย
- 1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย
- 1.4 องค์ประกอบของงานวิจัย

สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง กระทรวงการคลัง PAGE 02

บทที่ 1 - บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา:

- ภาคอุตสาหกรรมมีส่วนสำคัญในการปล่อยก๊าซ CO₂
- ปัจจุบันมีการจัดเก็บภาษีคาร์บอนในบางประเทศ แต่ยังไม่ครอบคลุมถึงสินค้าอุตสาหกรรมโดยตรง
- ผู้ค้าที่สำคัญของประเทศไทย มีการดำเนินการ CBAM ซึ่งอาจทำให้สินค้าอุตสาหกรรมส่งออกของประเทศไทยมีการปรับตัวขึ้นเพื่อลดต้นทุน แต่การปรับตัวขึ้นอาจส่งผลกระทบต่อภาคอุตสาหกรรม

1.2 วัตถุประสงค์ในการวิจัย:

- จัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายที่ใช้ในการประเมินอัตราภาษีคาร์บอนสำหรับภาคอุตสาหกรรมที่เหมาะสม
- สามารถเสนอแนะนโยบายในการกำหนดโดยภาษีคาร์บอนในประเทศไทย ที่คำนึงถึงความพร้อมของอุตสาหกรรมเป็นสำคัญ

สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง กระทรวงการคลัง PAGE 03

บทที่ 1 - บทนำ

1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย:

- ศึกษาภาษีเรือนกระจกที่รวมอยู่ในรูปแบบก๊าซ CO₂ เทียบเท่า
- ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายที่ใช้เครื่องมือการคำนวณเป็นหลัก
- ภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการปล่อยก๊าซ CO₂ ของภาคอุตสาหกรรมผลิต โดยไม่รวมถึงอุตสาหกรรมพลังงานและคมนาคม

1.4 องค์ประกอบของงานวิจัย:

- บทที่ 1 เป็นบทนำซึ่งระบุถึงที่มาและความสำคัญของปัญหา วัตถุประสงค์ในการวิจัย ขอบเขตของโครงการวิจัย ระเบียบวิธีวิจัย ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ และองค์ประกอบของงานวิจัย
- บทที่ 2 เป็นการศึกษา ภาวะภูมิอากาศ ภูมิอากาศเปลี่ยนแปลง ตัวอย่างต่างประเทศ และข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้อง เป็นบทที่รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ศึกษาแนวทางการจัดเก็บภาษีคาร์บอน ข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้อง วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ในการคำนวณเป็นรายสินค้าและรายอุตสาหกรรม และตัวอย่างต่างประเทศ
- บทที่ 3 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา แนวคิดเพื่อประเมินอัตราภาษีคาร์บอนจากสินค้าอุตสาหกรรมที่เหมาะสม และการประเมินข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย
- บทที่ 4 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง กระทรวงการคลัง PAGE 04

บทที่ 2 - การศึกษา ภาวะภูมิอากาศ ภูมิอากาศเปลี่ยนแปลง ตัวอย่างต่างประเทศ และข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้อง

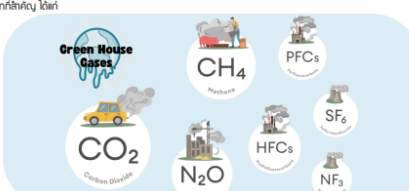
- 2.1 ข้อเท็จจริงของภาวะเรือนกระจก
- 2.2 ภาพรวมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยภาคอุตสาหกรรมในประเทศไทย
- 2.3 แหล่งการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในประเทศไทย
- 2.4 แผนด้านการพัฒนาที่ยั่งยืนและเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนที่เกี่ยวข้องกับการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยภาคอุตสาหกรรมในประเทศไทย
- 2.5 มาตรการปรับราคาคาร์บอนก่อนข้ามพรมแดน (Carbon Border Adjustment Mechanism: CBAM)
- 2.6 ตัวอย่างการจัดเก็บภาษีคาร์บอนและ ETS ในต่างประเทศ
- 2.7 ภาวะภูมิอากาศเปลี่ยนแปลงและการคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยภาคอุตสาหกรรม

สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง กระทรวงการคลัง PAGE 05

บทที่ 2 - การศึกษา ภาวะภูมิอากาศ ภูมิอากาศเปลี่ยนแปลง ตัวอย่างต่างประเทศ และข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้อง

2.1 นิยามของก๊าซเรือนกระจก

- ก๊าซเรือนกระจก หมายถึง ก๊าซที่มีคุณสมบัติกักเก็บความร้อนในชั้นบรรยากาศของโลกไว้และก่อให้เกิดภาวะเรือนกระจก โดยหากไม่มีความสมดุลของโลกจะเกิดภาวะเรือนกระจก
- ก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญ ได้แก่

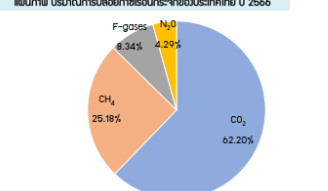


สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง กระทรวงการคลัง PAGE 06

บทที่ 2 - การศึกษา ภาวะภูมิอากาศ ภูมิอากาศเปลี่ยนแปลง ตัวอย่างต่างประเทศ และข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้อง

2.2 ภาพรวมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยภาคอุตสาหกรรมในประเทศไทย

- ก๊าซเรือนกระจกโดยภาคอุตสาหกรรมที่ปล่อยออกสู่ชั้นบรรยากาศมากที่สุด



สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง กระทรวงการคลัง PAGE 07

บทที่ 2 - การศึกษา ทฤษฎี ทบทวนวรรณกรรม ตัวอย่างต่างประเทศ และข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้อง

2.2 ภาพรวมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยภาคอุตสาหกรรมในประเทศไทย (ต่อ)

- การเปรียบเทียบการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยกับประเทศอื่นๆ
- การเปรียบเทียบการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยกับประเทศอื่นๆ

ที่มา: European Commission, Joint Research Centre, Copenhagen, 2016

สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง กระทรวงการคลัง

PAGE 08

บทที่ 2 - การศึกษา ทฤษฎี ทบทวนวรรณกรรม ตัวอย่างต่างประเทศ และข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้อง

2.2 ภาพรวมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยภาคอุตสาหกรรมในประเทศไทย (ต่อ)

ที่มา: European Commission, Joint Research Centre, Copenhagen, 2016

สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง กระทรวงการคลัง

PAGE 09

บทที่ 2 - การศึกษา ทฤษฎี ทบทวนวรรณกรรม ตัวอย่างต่างประเทศ และข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้อง

2.3 มูลค่าการส่งออกสินค้าของประเทศไทย

- การเปรียบเทียบมูลค่าการส่งออกสินค้าของประเทศไทยกับประเทศอื่นๆ
- สินค้าส่งออกที่มีมูลค่ามากที่สุด 10 อันดับแรก

ที่มา: Trade Map, ธันวาคม 2566

สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง กระทรวงการคลัง

PAGE 10

บทที่ 2 - การศึกษา ทฤษฎี ทบทวนวรรณกรรม ตัวอย่างต่างประเทศ และข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้อง

2.3 มูลค่าการส่งออกสินค้าของประเทศไทย (ต่อ)

ที่มา: Trade Map, ธันวาคม 2566

สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง กระทรวงการคลัง

PAGE 11

บทที่ 2 - การศึกษา ทฤษฎี ทบทวนวรรณกรรม ตัวอย่างต่างประเทศ และข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้อง

2.4 ภาพรวมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยภาคอุตสาหกรรมในประเทศไทย

ที่มา: Trade Map, ธันวาคม 2566

สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง กระทรวงการคลัง

PAGE 12

บทที่ 2 - การศึกษา ทฤษฎี ทบทวนวรรณกรรม ตัวอย่างต่างประเทศ และข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้อง

2.5 กลไกการปรับราคาคาร์บอนก่อนข้ามพรมแดน (Carbon Border Adjustment Mechanism: CBAM)

ที่มา: Trade Map, ธันวาคม 2566

สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง กระทรวงการคลัง

PAGE 13

บทที่ 2 - การศึกษา ทฤษฎี ทบทวนวรรณกรรม ตัวอย่างต่างประเทศ และข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้อง

2.5 กลไกการปรับราคาคาร์บอนก่อนข้ามพรมแดน (Carbon Border Adjustment Mechanism: CBAM) (ต่อ)

ที่มา: Trade Map, ธันวาคม 2566

สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง กระทรวงการคลัง

PAGE 14

บทที่ 2 - การศึกษา ทฤษฎี ทบทวนวรรณกรรม ตัวอย่างต่างประเทศ และข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้อง

2.5 กลไกการปรับราคาคาร์บอนก่อนข้ามพรมแดน (Carbon Border Adjustment Mechanism: CBAM) (ต่อ)

ที่มา: Trade Map, ธันวาคม 2566

สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง กระทรวงการคลัง

PAGE 15

-

PAGE 16

-

-

PAGE 18

- 

PAGE 17

- 

PAGE 19

-

PAGE 20

-

PAGE 22



PAGE 21

-

PAGE 23

[illegible]

Q & A



ลิขสิทธิ์ สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง
สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง กระทรวงการคลัง
ถนนพระรามที่ 6 แขวงพญาไท เขตพญาไท
กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 0-2273-9020 โทรสาร 0-2273-5602
www.fpo.go.th/ereseach