

THAILAND TAXONOMY



บทนำ กรอบแนวคิดและ แนวทางเชิงระเบียบวิธี

กรกฎาคม 2568

THAILAND
TAXONOMY BOARD

คณะทำงาน Thailand Taxonomy

คณะทำงาน Thailand Taxonomy จัดตั้งขึ้นเพื่อพัฒนา Thailand Taxonomy ซึ่งเป็นมาตรฐานการจัดกลุ่มกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของไทย โดยคณะทำงานประกอบด้วยหน่วยงานจากทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคการเงิน เพื่อให้มั่นใจว่ามุมมองจากทุกภาคส่วนได้รับการสะท้อนอย่างรอบด้าน รายชื่อหน่วยงานที่เข้าร่วมมีดังต่อไปนี้:

1. กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
2. ธนาคารแห่งประเทศไทย (ธปท.)¹
3. สำนักงานคณะกรรมการกำกับหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์ (ก.ล.ต.)
4. ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (ตลาดหลักทรัพย์)
5. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน
6. องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)
7. สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
8. สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน
9. สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร กระทรวงคมนาคม
10. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
11. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
12. กรมการข้าว กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
13. กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
14. กรมป่าไม้ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
15. กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
16. กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
17. กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
18. กรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย
19. กรมโรงงาน กระทรวงอุตสาหกรรม
20. สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม
21. กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
22. กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย
23. สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน

¹ ธปท. ก.ล.ต. และตลาดหลักทรัพย์ เป็นผู้แทนคณะทำงานการเงินเพื่อความยั่งยืน (Working Group on Sustainable Finance: WG-SF) ร่วมกับสำนักงานเศรษฐกิจการคลังและสำนักงานคณะกรรมการกำกับและส่งเสริมการประกอบธุรกิจประกันภัย

24. กรุงเทพมหานคร (องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น)
25. กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข
26. องค์การจัดการน้ำเสีย กระทรวงมหาดไทย
27. สมาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
28. กลุ่มอุตสาหกรรมพลังงานหมุนเวียน สมาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
29. สมาหอการค้าแห่งประเทศไทย
30. สมาคมบริษัทจัดการพลังงานไทย
31. สภาวิศวกร
32. สมาคมอาคารชุดไทย
33. สถาบันอาคารเขียวไทย
34. การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
35. สมาคมธนาคารไทย
36. สมาคมธนาคารนานาชาติ
37. สมาคมสถาบันการเงินของรัฐ

นอกจากนี้ การพัฒนา Thailand Taxonomy ได้รับการสนับสนุนจากองค์กรระหว่างประเทศ ได้แก่ International Finance Corporation (IFC), Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH (GIZ) และ Asian Development Bank (ADB) อีกทั้งยังได้รับคำแนะนำทางเทคนิคจากที่ปรึกษาทั้งในและต่างประเทศตลอดกระบวนการพัฒนา ได้แก่ Climate Bonds Initiative (CBI), DNV, the Creagly, สถาบันคาร์บอนเพื่อความยั่งยืน (Carbon Institute for Sustainability: CBIS) และสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (Thailand Development Research Institute Foundation: TDRI)

ยิ่งไปกว่านั้น การได้รับความร่วมมือจากหลากหลายภาคส่วน ทั้งภาควิชาการ สมาคมและสภาอุตสาหกรรมต่าง ๆ องค์กรที่ไม่แสวงหาผลกำไร (Non-governmental organizations: NGOs) และองค์กรระหว่างประเทศ มีส่วนช่วยให้ Taxonomy ฉบับนี้มีความสอดคล้องกับมาตรฐานสากลและสะท้อนบริบทของประเทศไทย ซึ่งข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง แม้ไม่ได้เป็นคณะกรรมการ Thailand Taxonomy ก็มีบทบาทสำคัญต่อความสำเร็จของการจัดทำและการนำ Thailand Taxonomy ไปใช้ในอนาคต

สรุปหลักการ Thailand Taxonomy

รายละเอียดในหัวข้อนี้จะให้คำอธิบายโดยย่อเกี่ยวกับวิธีการพัฒนา Thailand Taxonomy และหลักการพื้นฐานของการนำไปใช้งาน

วัตถุประสงค์ของ Thailand Taxonomy

จากการประเมินแผน ยุทธศาสตร์ และนโยบายระดับชาติของไทย สามารถกำหนดวัตถุประสงค์ Taxonomy ดังนี้

1. การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Climate change mitigation)
2. การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate change adaptation)
3. การใช้อย่างยั่งยืนและอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ (Sustainable use and protection of marine and water resources)
4. การใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืนและปรับตัวสู่เศรษฐกิจหมุนเวียน (Promotion of resource resilience and transition to a circular economy)
5. การป้องกันและควบคุมมลพิษ (Pollution prevention and control)
6. การรักษาระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพให้สมบูรณ์ (Protection and restoration of biodiversity and ecosystems)

การคัดเลือกกิจกรรมที่ครอบคลุมอยู่ใน Taxonomy

- การมีส่วนร่วมอย่างมีนัยสำคัญต่อวัตถุประสงค์ด้านสิ่งแวดล้อม ตามที่ระบุไว้ในธรรมนูญสำหรับแต่ละภาคส่วน
- การมีอยู่ของเทคโนโลยีที่สามารถลดการปล่อยคาร์บอน สำหรับบางกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ แม้ว่าบางกิจกรรมจะยังไม่มีทางออกทางเทคโนโลยีที่พัฒนาแล้วในปัจจุบัน
- การถูกบรรจุใน Taxonomy ของประเทศอื่น ๆ เพื่อหลีกเลี่ยงการกระจายตัวของตลาดสีเขียวในระดับโลก และเพื่อใช้ประโยชน์จากองค์ความรู้และงานวิจัยที่ได้พัฒนามาแล้ว

นอกจากนี้ กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้รับการคัดเลือก โดยอ้างอิงระบบการจำแนกกิจกรรมทางเศรษฐกิจของ International Standard Industrial Classification (ISIC) (version 4) ซึ่งเป็นระบบในระดับสากลที่มีการนำไปใช้เป็นกรอบอ้างอิงใน Taxonomy ของประเทศส่วนใหญ่ ทั้งนี้ ได้มีการเทียบเคียงกับระบบการจำแนกประเภทอื่น ๆ รวมถึง TSIC ไว้ใน Thailand Taxonomy ฉบับนี้ด้วย

แม้ว่ารายงานฉบับนี้จะนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับความสำคัญทางเศรษฐกิจของบางกิจกรรม แต่เกณฑ์ดังกล่าวไม่ได้ถูกใช้เป็นเกณฑ์หลักในการคัดเลือกกิจกรรม เนื่องจากบางกิจกรรมที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจอาจไม่ได้ส่งผลกระทบโดยตรงต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

รูปแบบการจัดกลุ่มกิจกรรม

1. ระบบสัญญาณไฟจราจร (Traffic Light System)

Thailand Taxonomy ได้ใช้ระบบ “สัญญาณไฟจราจร” ในการจำแนกกลุ่มกิจกรรมทางเศรษฐกิจออกเป็นกลุ่มสีเขียว สีเหลือง (กิจกรรมเปลี่ยนผ่าน) และสีแดง ซึ่งเป็นแนวทางที่มีประสิทธิภาพมากในการประเมินกิจกรรมทางเศรษฐกิจ ขณะที่ระบบการจำแนกแบบทวิ (binary taxonomy) แบ่งกิจกรรมออกเป็นเพียงกิจกรรมที่ยั่งยืน (สีเขียว) หรือไม่ยั่งยืน (สีแดง) เท่านั้น ระบบสัญญาณไฟจราจรช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นและเอื้อให้มีแนวทางที่หลากหลายมากขึ้นในการลดการปล่อยคาร์บอนของภาคเศรษฐกิจ ซึ่งจะช่วยให้เพิ่มโอกาสในการเข้าถึงแหล่งเงินทุนได้ดียิ่งขึ้น

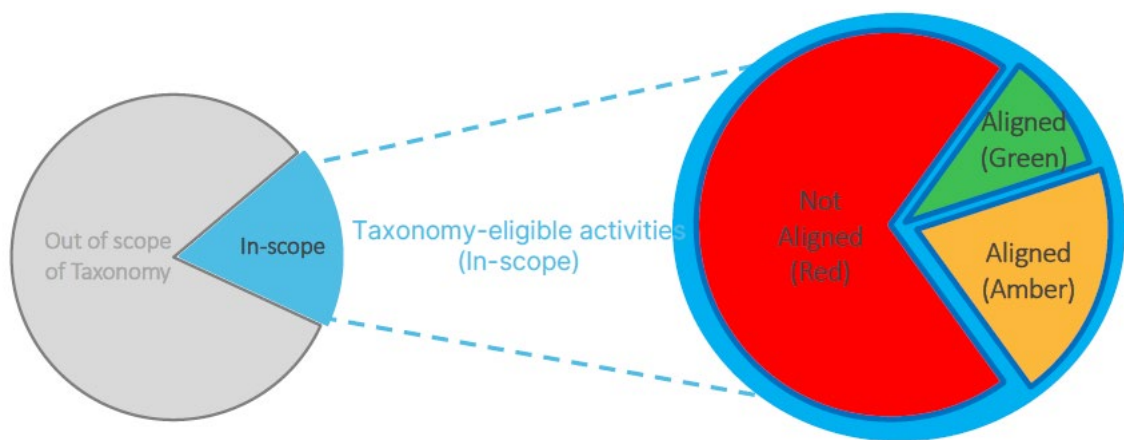
Traffic Light	คำอธิบาย
สีเขียว	เป็นกิจกรรมที่มีส่วนอย่างสำคัญในการบรรลุเป้าหมายของ Taxonomy กลุ่มกิจกรรมนี้รวมถึง: ● กิจกรรมที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ใกล้เคียงศูนย์ (Near zero activities): กิจกรรมที่ปัจจุบันมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์หรือใกล้เคียงศูนย์ แม้อาจจำเป็นต้องลดการปล่อยคาร์บอนเพิ่มเติม แต่จะเป็นกิจกรรมที่ไม่ต้องปรับตัวมากนักเมื่อเทียบกับที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน (เช่น การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์หรือพลังงานลม หรือการดำเนินการของบริการขนส่งที่ใช้กองเรือไฟฟ้า) ● กิจกรรมที่มีเส้นทางที่ชัดเจนสู่การปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นศูนย์ (Clear pathway to zero activities): กิจกรรมที่ปัจจุบันยังไม่มีมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ แต่มีเส้นทางที่ชัดเจนสู่การปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นศูนย์สอดคล้องกับความตกลงปารีส (เช่น กิจกรรมการขนส่งทางเรือ) โดยทั่วไปกลุ่มกิจกรรมสีเขียวสามารถนำไปใช้กับสถานประกอบการใหม่ที่ดำเนินงานตามเงื่อนไขและตัวชี้วัดของ Taxonomy (เช่น การก่อสร้างโรงถลุงเหล็กที่ผลิตเหล็กตามกลุ่มกิจกรรมสีเขียวสำหรับการผลิตเหล็ก) หรือใช้กับรายรับที่เกิดจากการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ที่สอดคล้องกับเงื่อนไขและตัวชี้วัดของ Taxonomy
สีเหลือง	กลุ่มกิจกรรมนี้รวมถึงกิจกรรมที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกค่อนข้างมาก แต่

Traffic Light	คำอธิบาย
	• สนับสนุนการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอย่างมีนัยสำคัญในระยะสั้นภายใต้การกำหนดเส้นทางการลดคาร์บอน (decarbonisation pathways) และกรอบเวลาสิ้นสุดที่มีความน่าเชื่อถือ (Thailand Taxonomy กำหนดกรอบเวลาสิ้นสุดไว้ที่ปี พ.ศ. 2583 (ค.ศ. 2040)) • สนับสนุนกิจกรรมสีเขียวอื่นๆ แม้ตัวกิจกรรมเองไม่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมก็ตาม (เช่น โครงสร้างพื้นฐานของกริดไฟฟ้า) ยุทธศาสตร์การลดคาร์บอนในระดับชาติและการมีส่วนร่วมที่ประเทศกำหนด (Nationally Determined Contribution: NDC) ของประเทศไทยได้ถูกนำมาพิจารณาในขณะที่จัดทำเงื่อนไขและตัวชี้วัดสำหรับกลุ่มกิจกรรมนี้ กิจกรรมสีเขียวอาจมีเกณฑ์การพิจารณาในรูปแบบต่าง ๆ ดังนี้ • เส้นทางการลดการปล่อยคาร์บอน (decarbonisation pathway) (เช่น ในภาคพลังงาน) กิจกรรมจะต้องดำเนินการตามเส้นทางการลดคาร์บอนที่กำหนดไว้เพื่อให้ถือว่าเป็นกิจกรรมในช่วงเปลี่ยนผ่าน ทั้งนี้ การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในองค์กรจะต้องนำไปสู่การลดความเข้มข้นของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามเส้นทางการดังกล่าว จึงจะสามารถเข้าถึงแหล่งเงินทุนเพื่อการเปลี่ยนผ่านได้ • ข้อกำหนดด้านการปรับปรุงประสิทธิภาพเชิงเปรียบเทียบ (relative performance improvement requirements) (เช่น ในภาคการก่อสร้างและอสังหาริมทรัพย์) โดยรูปแบบนี้จะกำหนดให้มีการปรับปรุงประสิทธิภาพจากค่าพื้นฐาน (baseline) ในสัดส่วนที่แน่นอน เพื่อให้การจัดหาเงินทุนในลักษณะนี้ถือเป็นเงินทุนเพื่อการเปลี่ยนผ่าน • รายการมาตรการที่สามารถนำไปใช้ได้ (List of applicable measures) (เช่น ในภาคการผลิต) โดยจะระบุเทคโนโลยีเฉพาะที่สามารถนำมาใช้เพื่อยกระดับผลกระทบด้านสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อมของกิจกรรมนั้น ๆ โดยเงินทุนที่จัดหาเพื่อดำเนินมาตรการเหล่านี้จะถือเป็นเงินทุนเพื่อการเปลี่ยนผ่านเช่นกัน กิจกรรมภายใต้สีเขียวถูกระบุว่า N/A หมายถึง ไม่มีกิจกรรมการปรับตัวสู่การดำเนินงานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมใด ๆ ให้เลือกดำเนินการ ดังนั้น หากผู้ใช้ประสงค์จะดำเนินกิจกรรมประเภทเดียวกันให้สอดคล้องกับ Taxonomy จะต้องเลือกดำเนินกิจกรรมภายใต้กลุ่มกิจกรรมสีเขียวเท่านั้น

Traffic Light	คำอธิบาย
สีแดง	เป็นกิจกรรมที่ไม่สอดคล้องกับเส้นทางการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero) ในปัจจุบัน และยังไม่สามารถปรับให้สอดคล้องได้ไม่ว่าจะในเวลาใด กิจกรรมสีแดงควรต้องทยอยยุติลง (phased out) (เช่น การผลิตไฟฟ้าจากถ่านหิน) หากประเทศต้องการบรรลุเป้าหมายของความตกลงปารีส กิจกรรมภายใต้สีแดงถูกระบุว่า N/A หมายความว่า กิจกรรมดังกล่าว ไม่มีศักยภาพในการก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้น กิจกรรมที่ไม่อยู่ในกลุ่มสีเขียวหรือสีเหลือง และไม่ก่อให้เกิดผลกระทบเชิงลบอย่างมีนัยสำคัญ จะถือว่า อยู่นอกขอบเขตของ Taxonomy
นอกขอบเขต (out of scope) ของ Taxonomy	หากมีกิจกรรมใดไม่ปรากฏอยู่ใน Taxonomy ไม่ได้หมายความว่า กิจกรรมนั้นเป็นอันตรายต่อการบรรลุวัตถุประสงค์ Taxonomy แต่ให้ถือว่ากิจกรรมนั้น อยู่ “นอกขอบเขต” ของ Taxonomy เนื่องจากเป็นกิจกรรมที่มีนัยสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศน้อยและไม่มีเกณฑ์ที่อ้างอิงตามหลักการทางวิทยาศาสตร์ ทำให้ไม่มีข้อพิจารณาใดๆ เกี่ยวกับกิจกรรมดังกล่าวใน Taxonomy และควรรายงานในเอกสารเปิดเผยข้อมูลว่า “อยู่นอกขอบเขต”

อย่างไรก็ดี การพัฒนา Taxonomy ในภาคเกษตรใช้แนวทางที่อ้างอิงตามแนวทางปฏิบัติ (practice-based approach) เนื่องจากข้อจำกัดด้านข้อมูลที่ทำให้ไม่สามารถวัดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้โดยตรง วิธีการนี้อาศัยแนวปฏิบัติที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากล ซึ่งได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางว่ามีประสิทธิภาพในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคเกษตร

รูปที่ 1 ตัวอย่างการจัดกลุ่มกิจกรรมตาม Taxonomy



ที่มา The Creagy

2. เกณฑ์การประเมินเรื่องอื่นที่สำคัญ (essential criteria)

หลักการไม่สร้างผลกระทบเชิงลบอย่างมีนัยสำคัญ (Do No Significant Harm: DNSH) และการคำนึงถึงผลกระทบทางสังคม (Minimum Social Safeguards: MSS) ถือเป็นเกณฑ์สำคัญภายใต้กรอบการดำเนินงานของ Thailand Taxonomy โดยหลักการ DNSH ช่วยให้นั่นใจได้ว่ากิจกรรมทางเศรษฐกิจจะไม่ส่งผลกระทบเชิงลบต่อวัตถุประสงค์ด้านสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ขณะที่ MSS มุ่งเน้นการป้องกันผลกระทบทางสังคมที่ไม่พึงประสงค์ หลักการทั้งสองนี้มีความสำคัญต่อการรักษาความน่าเชื่อถือของ Taxonomy และลดความเสี่ยงต่าง ๆ เช่น การฟอกเขียว (greenwashing)

ในกรณีที่กิจกรรมไม่เป็นไปตามหลักการดังกล่าว หน่วยงานที่รับผิดชอบจะต้องจัดทำและดำเนินการตามแผนการแก้ไข (remediation plan) ที่ได้ผ่านการประเมินตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งรวมถึงการทำประชาพิจารณผู้เกี่ยวข้อง และเผยแพร่ผลการดำเนินต่อสาธารณะ โดยต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา 3 ปี หากไม่สามารถปฏิบัติตามได้ภายในระยะเวลาดังกล่าว กิจกรรมนั้นจะถูกจัดประเภทใหม่เป็น กิจกรรมที่ไม่สอดคล้องกับ Thailand Taxonomy (กลุ่มสีแดง)

ทั้งนี้ สิ่งสำคัญคือ ทุกหน่วยงานจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายและข้อบังคับที่บังคับใช้ในประเทศไทย หรือขอบเขตอำนาจรัฐที่กิจกรรมดำเนินการอยู่ ซึ่งเป็นเงื่อนไขเบื้องต้น ในการจัดว่ากิจกรรมนั้นสอดคล้องกับ Taxonomy

การประยุกต์ใช้ค่าใช้จ่ายในการลงทุน รายรับ หรือตราสารทางการเงิน ให้สอดคล้องกับ Taxonomy

รูปแบบการใช้งาน Taxonomy ที่ทั่วโลกนิยมมากที่สุด คือการนำไปใช้ประเมินกระแสการเงินต่างๆ เพื่อค้นหาความสอดคล้องไปในทิศทางเดียวกับ Taxonomy ทั้งนี้ ไม่ว่าธุรกิจใดก็สามารถแบ่งแยกย่อยออกเป็นกิจกรรมทางเศรษฐกิจต่างๆ ตามการจัดกลุ่มของ ISIC (ซึ่งตอบคำถามว่าเหตุใดกิจกรรมจึงทำหน้าที่เป็นองค์ประกอบพื้นฐานของ Taxonomy) แต่ละกิจกรรมเหล่านี้สามารถสร้างรายรับ หรือใช้เป็นสินทรัพย์อ้างอิงในการออกตราสารทางการเงิน หรือสามารถนำค่าใช้จ่ายในการลงทุนไปใช้เพื่อปรับปรุงเปลี่ยนแปลงกิจกรรมดังกล่าวในทางใดทางหนึ่ง

- **ค่าใช้จ่ายในการลงทุน (Capital expenditure: CapEx)** หมายถึงเงินที่กิจการระดมทุนผ่านตราสารหนี้ (พันธบัตร สินเชื่อ) และใช้เพื่อซื้อ บำรุงรักษา หรือปรับปรุงสินทรัพย์ถาวร โดยเมื่อปฏิบัติตามเงื่อนไขและตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องของ Taxonomy กิจการสามารถออกพันธบัตรหรือสินเชื่อที่ได้รับการรับรองว่าเป็นกิจกรรมสีเขียว (green-labelled) หรือได้รับการรับรองว่าเป็นกิจกรรมที่อยู่ระหว่างปรับตัวเพื่อมุ่งสู่การเป็นกิจกรรมสีเขียว (transition-labelled) และสอดคล้องกับ Taxonomy² เพื่อ

² “สอดคล้อง” หมายถึง การที่กิจกรรมที่กล่าวถึงนั้นสอดคล้องอย่างสมบูรณ์กับเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดของ Taxonomy

ระดมทุนจากแหล่งเงินทุนที่ยั่งยืนสำหรับกิจกรรมที่เข้าเกณฑ์ของ Taxonomy (Taxonomy-eligible)³

- **รายรับ (Revenue)** หมายถึง รายได้รวมขององค์กรหรือกิจการที่ได้มาจากการขายผลิตภัณฑ์หรือบริการ โดยเมื่อปฏิบัติตามเงื่อนไขและตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องของ Taxonomy กิจการสามารถรายงานและเปิดเผยสัดส่วนของธุรกิจที่เป็นกิจกรรมสีเขียว (green) หรืออยู่ระหว่างปรับตัวเพื่омุ่งสู่การเป็นกิจกรรมสีเขียว (transition) ตามเกณฑ์การประเมินที่กำหนดโดย Taxonomy สำหรับผลิตภัณฑ์ที่ผลิตโดยกิจกรรมที่สอดคล้องกับ Taxonomy (Taxonomy-aligned) นั้น ก็ถือว่าสอดคล้องกับ Taxonomy เช่นเดียวกัน
- **ตราสารทางการเงิน (Financial instruments)** สามารถทำให้สอดคล้องกับ Taxonomy ได้ หากมาจากธุรกิจที่มีรายรับที่สอดคล้องกับ Taxonomy โดยอาจเรียกตราสารดังกล่าวว่าอยู่ในกลุ่ม "สีเขียว" หรือ "สีเหลือง (ช่วงเปลี่ยนผ่าน)" โดยขึ้นอยู่กับการจัดกลุ่มกิจกรรมที่สอดคล้องกับรายรับนั้น

อย่างไรก็ดี ข้อมูลข้างต้นเป็นเพียงกฎเกณฑ์การใช้งานทั่วไป และจำเป็นต้องได้รับคำแนะนำการใช้งานโดยละเอียดจากหน่วยงานระดับชาติที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติม

เอกสารที่สามารถปรับปรุงเปลี่ยนแปลงได้ (Living document)

Thailand Taxonomy ถูกออกแบบให้เป็นเอกสารที่สามารถปรับปรุงเปลี่ยนแปลงได้ (Living document) ซึ่งจะมีการทบทวนทุก ๆ 3-5 ปี ทั้งนี้ อาจมีการทบทวนปรับปรุงก่อนระยะเวลาดังกล่าวได้ หากมีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีอย่างมีนัยสำคัญ หรือมีข้อมูลใหม่ที่ส่งผลต่อเกณฑ์และตัวชี้วัดที่ใช้ในการประเมิน เพื่อให้มั่นใจว่ากิจกรรมจะ ยังคงสอดคล้องกับองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่พัฒนาอย่างต่อเนื่อง นวัตกรรมใหม่ ๆ และการเปลี่ยนแปลงของนโยบาย

³ “เข้าเกณฑ์ หรือเข้าเงื่อนไข” หมายถึง การที่กิจกรรมรวมอยู่ภายใต้ Taxonomy แต่ไม่ได้รับการประเมินความสอดคล้องกับเกณฑ์

สารบัญ

คณะทำงาน Thailand Taxonomy	i
สรุปหลักการ Thailand Taxonomy	iii
รายการอักษรย่อของหน่วยตัวชี้วัด	xvii
1. ความเป็นมาของการจัดทำ Thailand Taxonomy	1
2. ภาพรวมนโยบายด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประเทศไทย	2
3. กรอบการพัฒนามาตรฐานการจัดกลุ่มกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย (Thailand Taxonomy Development Framework)	4
3.1 เหตุผลในการพัฒนา Taxonomy ของประเทศ	4
3.2 Taxonomy ของประเทศต่าง ๆ	6
3.3 Taxonomy สำคัญที่ใช้ในการอ้างอิงในการจัดทำ Thailand Taxonomy	8
3.4 หลักการการพัฒนา Thailand Taxonomy	10
4. โครงสร้าง Thailand Taxonomy	11
4.1 โครงสร้างของ Taxonomy	11
4.2 การกำหนดวัตถุประสงค์ด้านสิ่งแวดล้อมของ Thailand Taxonomy	12
4.2.1 ยุทธศาสตร์และแผนการดำเนินการด้านสภาพภูมิอากาศระดับประเทศ (National Climate Strategies and Action Plans)	13
4.2.2 การเปรียบเทียบกับ Taxonomy สากล	17
4.2.3 วัตถุประสงค์ด้านสิ่งแวดล้อมของ Thailand Taxonomy	18
4.3 การประเมินภาคเศรษฐกิจ (Sectoral assessment)	20
4.4 แนวทางการเลือกกิจกรรม (Methodology for Activities Selection)	27
4.4.1 การประเมินนัยสำคัญของกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่มีต่อสิ่งแวดล้อม (Environmental materiality assessment)	29
4.4.2 การประเมินความเป็นไปได้ทางเทคโนโลยี และการเปรียบเทียบกับ Taxonomy อื่นๆ	30
4.4.3 ความสำคัญทางเศรษฐกิจของกิจกรรมที่ถูกเสนอใน Taxonomy	30
4.4.4 นอกขอบเขต (out of scope)	33

4.5 แบบจำลองการประเมินกิจกรรม (Models for activities assessment).....	33
4.5.1 ประเภทของการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	35
4.5.2 มาตรการการลดคาร์บอนที่สำคัญ.....	35
4.5.3 เงื่อนไขและตัวชี้วัดในการประเมินกิจกรรมสีเหลืองที่อ้างอิงตาม NDC	36
4.5.4 การจำแนกและจัดหมวดหมู่กิจกรรมแบบสัญญาณไฟจราจร (Traffic Light System).....	36
4.5.5 การจัดกลุ่มตามแนวปฏิบัติ (Practice-based approach)	40
ภาคผนวก 1: เปรียบเทียบระหว่าง Thailand Taxonomy Activities, ISIC, ANDBI, และ TSIC.....	41
ภาคผนวก 2: เปรียบเทียบ Thailand Taxonomy กับ Taxonomy อื่น.....	49

สารบัญตาราง

ตารางที่ 1 การจัดกลุ่มเป้าหมายตามวัตถุประสงค์การลดคาร์บอนของประเทศไทย	15
ตารางที่ 2 ลำดับความสำคัญของประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย.....	16
ตารางที่ 3 ตารางความสอดคล้องของวัตถุประสงค์ของ Taxonomy ของประเทศไทย	17
ตารางที่ 4 วัตถุประสงค์จาก Taxonomy ระดับประเทศและภูมิภาค	18
ตารางที่ 5 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกแยกตามภาคเศรษฐกิจในปี พ.ศ. 2565	21
ตารางที่ 6 ตัวชี้วัดทางเศรษฐกิจที่สำคัญและแนวโน้มของอุตสาหกรรมที่มีการปล่อยคาร์บอนสูง (หน่วย: พันล้านดอลลาร์ สรอ.).....	25
ตารางที่ 7 การจัดลำดับนัยสำคัญของภาคเศรษฐกิจและเหตุผลประกอบ.....	26
ตารางที่ 8 ความสำคัญทางเศรษฐกิจของกิจกรรมที่คัดเลือก	31
ตารางที่ 9 รายการกิจกรรมในระบบการจำแนกประเภทของประเทศไทย และรหัสที่เกี่ยวข้องใน ISIC, ANDBI และ TSIC	41
ตารางที่ 10 การเปรียบเทียบกิจกรรม Thailand Taxonomy กับ Taxonomy สาขาลอื่น ๆ.....	49

สารบัญรูปภาพ

รูปที่ 1 ตัวอย่างการจัดกลุ่มกิจกรรมตาม Taxonomy	vi
รูปที่ 2 ประเทศที่มีการจัดทำหรือดำเนินการ Taxonomy และกรอบการเงินเพื่อสิ่งแวดล้อม/ความยั่งยืน	7
รูปที่ 3 หลักการการพัฒนา Thailand Taxonomy.....	10
รูปที่ 4 หลักการการพัฒนา Thailand Taxonomy ในรูปพีระมิต	11
รูปที่ 5 องค์ประกอบหลักที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนา Taxonomy.....	12
รูปที่ 6 ตัวอย่างความสัมพันธ์ระหว่างภาคเศรษฐกิจ หน่วยงาน และกิจกรรม	27
รูปที่ 7 แนวทางการกำหนดเกณฑ์การประเมินกิจกรรมสีเขียว กิจกรรมเปลี่ยนผ่าน และกิจกรรมสีแดง.....	33

รายการอักษรย่อ

ADB	ธนาคารเพื่อการพัฒนาแห่งเอเชีย (Asian Development Bank)
ANDBI	กิจกรรมที่ไม่ได้กำหนดโดยระบบการจัดจำแนก ISIC (Activities Not Defined By ISIC)
ASEAN	สมาคมประชาชาติแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (Association of Southeast Asian Nations)
ATTRIC	ศูนย์ทดสอบยางยนต์และยางล้อแห่งชาติ (Automotive and Tyre Testing, Research and Innovation Center)
AWD	การจัดการน้ำในนาแบบเปียกสลับแห้ง (Alternate Wetting and Drying)
BAU	การคาดการณ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกรณีปกติ (Business-as-usual)
BEC	เกณฑ์มาตรฐานอาคารด้านพลังงาน (Building Energy Code)
BF	เตาถลุงเหล็กทรงสูง (Blast Furnace)
BF-BOF	เตาถลุงเหล็กทรงสูง ที่ใช้กระบวนการต่อเนื่องในการลดคาร์บอนด้วยออกซิเจน (Blast Furnace – Basic Oxygen Furnace)
BOT	ธนาคารแห่งประเทศไทย (ธปท.) (Bank of Thailand)
BUR4	รายงานความก้าวหน้ารายสองปี ฉบับที่ 4 (Thailand’s Fourth Biannual Update Report)
CapEx	ค่าใช้จ่ายในการลงทุน (Capital Expenditure)
CBAM	มาตรการปรับราคาคาร์บอนก่อนข้ามพรมแดนของสหภาพยุโรป (Carbon Border Adjustment Mechanism)
CCAPA	แผนปฏิบัติการด้านการเกษตรเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change Action Plan for Thai Agriculture)
CCMP	แผนแม่บทรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change Master Plan)
CCS/CCUS	การดักจับและกักเก็บคาร์บอน (Carbon Capture and Storage)/การดักจับ ใช้ประโยชน์ และกักเก็บคาร์บอน (Carbon Capture, Utilisation and Storage)
CHP	โรงงานผลิตไฟฟ้าและความร้อนร่วม (Combined Heat and Power)
CRVA	การประเมินความเสี่ยงและความเปราะบางจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Risk Vulnerability Assessment)
DCCE	กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม (Department of Climate Change and Environment)

DCS	ระบบเก็บรวบรวมข้อมูลปริมาณการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง (Fuel Oil Data Collection System)
DEDE	กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) (Department of Alternative Energy Development and Efficiency)
DIW	กรมโรงงานอุตสาหกรรม (Department of Industrial Works)
DRI	การผลิตเหล็กพูน โดยลักษณะเหล็กที่ถลุงได้อยู่ในรูปของแข็งมีรูปพูน (Direct Reduced Iron)
DSR	การปลูกข้าวแบบนาหยอด (Direct Seeded Rice)
EAF	การผลิตเหล็กกล้าด้วยเตาอาร์คไฟฟ้า (Electric arc furnace)
EDGE	มาตรฐานอาคารสีเขียวที่เรียกว่า EDGE (Excellence in Design for Greater Efficiencies) เป็นมาตรฐานสากลที่พัฒนาโดย Green Business Certification Inc. (GBCI) องค์การชั้นนำที่ประเมินและขับเคลื่อนการดำเนินงานด้านความยั่งยืนของอาคารเขียวทั่วโลก และเป็นบรรทัดฐานใหม่ที่บริษัทการเงินระหว่างประเทศ (International Finance Corporation หรือ IFC) ภายใต้ธนาคารโลกให้การยอมรับ
EUI	ความเข้มข้นของการใช้พลังงาน (Energy Use Intensity)
FSC	องค์กรจัดการป่าไม้ (Forest Stewardship Council)
FTI	สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (Federation of Thai Industries)
GBCA	สถาบัน Green Building Council Australia
GDP	ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (Gross Domestic Product)
GFA	พื้นที่อาคารรวม (Gross Floor Area)
GHG	ก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gases)
GIZ	องค์กรความร่วมมือระหว่างประเทศของเยอรมัน (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH)
GWP	ค่าศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อน (Global Warming Potential)
HDPE	โพลีเอทิลีนความหนาแน่นสูง (High-Density Polyethylene)
ICMA	สมาคมตลาดทุนระหว่างประเทศ (International Capital Market Association)
IEA	องค์การพลังงานระหว่างประเทศ (International Energy Agency)
IFC	บริษัทการเงินระหว่างประเทศ (International Finance Corporation: IFC)
IFMP	การจัดการฟาร์มแบบบูรณาการ (Integrated Farm Management Plan)
IGBC	สภาอาคารเขียวแห่งอินเดีย (Indian Green Building Council)

IPHE	โครงการริเริ่มหุ้นส่วนระหว่างประเทศด้านไฮโดรเจนและเซลล์เชื้อเพลิงในระบบเศรษฐกิจ (International Partnership for Hydrogen and Fuel Cells in the Economy)
IPPU	กระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ (Industrial processes and products use)
IRENA	คณะกรรมการระหว่างรัฐบาลว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Intergovernmental Panel on Climate Change)
ISIC	มาตรฐานอุตสาหกรรมสากล (International Standard Industrial Classification)
ISO	องค์การระหว่างประเทศว่าด้วยการมาตรฐาน (International Organization for Standardization)
LCA	การประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตลอดวัฏจักรชีวิต (Life Cycle Assessment)
LDPE	โพลีเอทิลีนความหนาแน่นต่ำ (Low density polyethylene)
LEED	มาตรฐานการประเมินอาคารเขียวจากประเทศสหรัฐอเมริกา โดย LEED ย่อมาจาก Leadership in Energy and Environmental Design
LLDPE	โพลีเอทิลีนความหนาแน่นต่ำเชิงเส้นตรง (Linear Low-density Polyethylene)
LPG	ก๊าซปิโตรเลียมเหลว (Liquefied Petroleum Gas)
LT-LEDS	ยุทธศาสตร์ระยะยาวในการพัฒนาแบบปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่ำของประเทศ (Long-Term Low Greenhouse Gas Emission Development Strategy)
LULUCF	การใช้ประโยชน์ที่ดิน การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน และป่าไม้ (Land Use, Land-Use Change, and Forestry)
MEPS	มาตรฐานประสิทธิภาพพลังงานขั้นต่ำ (Minimum Energy Performance Standard)
MOE	กระทรวงพลังงาน (Ministry of Energy)
MIND	กระทรวงอุตสาหกรรม (Ministry of Industry)
MOT	กระทรวงคมนาคม (Ministry of Transport)
MOU	บันทึกความเข้าใจ (Memorandum of understanding)
MRV	การตรวจวัด การรายงานผล และการทวนสอบ (Measurement, Reporting, and Verification)
NDC	การมีส่วนร่วมที่ประเทศกำหนด (Nationally Determined Contribution)
NESDC	สภาพพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (National Economic and Social Development Council)
OpEx	ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (Operating Expenditure)

PED	
PEFC	โครงการเพื่อการเทียบเคียงการรับรองป่าไม้ (Programme for the Endorsement of Forest Certification)
PET	โพลีเอทิลีนเทเรฟทาเลต (Polyethylene Terephthalate)
PM 2.5	ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน (Particulate Matter 2.5)
PP	โพลีโพรพิลีน (Polypropylene)
QoQ	การเปลี่ยนแปลงเมื่อเปรียบเทียบกับระหว่างสองไตรมาส (Quarter-on-Quarter)
SCM	วัสดุทดแทนหรือลดสัดส่วนปูนเม็ดในกระบวนการผลิตซีเมนต์ (Substitute Cementitious Material)
SDG	เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals)
SEC	คณะกรรมการกำกับหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์ (Securities and Exchange Commission)
SEC	สำนักงานคณะกรรมการกำกับหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์ (Securities and Exchange Commission)
SET	ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (Stock Exchange of Thailand)
TCMA	สมาคมอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ไทย (Thailand Cement Manufacturers Association)
TPI	โครงการริเริ่มเส้นทางการเปลี่ยนผ่าน (Transition Pathway Initiative)
TTB	คณะทำงาน Thailand Taxonomy (Thailand Taxonomy Board)
TEI	มูลนิธิสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย (ม.ส.ท.) (Thailand Environment Institute)
TFCC	สำนักงานการรับรองไม้เศรษฐกิจไทย (Thai Forest Certification Council)
TSIC	การจัดประเภทมาตรฐานอุตสาหกรรมประเทศไทย (Thailand Standard Industrial Classification)
WG-SF	คณะทำงานด้านความยั่งยืนในภาคการเงิน (Working Group on Sustainable Finance)
XRD	เทคนิคเอกซเรย์ดิฟแฟรกชัน หรือ เทคนิคการวิเคราะห์การเลี้ยวเบนของรังสีเอ็กซ์ (X-ray diffraction)
YoY	การเปลี่ยนแปลงเมื่อเปรียบเทียบกับช่วงเดียวกันของปีก่อน (Year-on-Year)
ZEV	ยานยนต์ที่ปล่อยมลพิษเป็นศูนย์ (Zero Emission Vehicles)

รายการอักษรย่อของหน่วยตัวชี้วัด

CO ₂ e/kWh	ความเข้มข้นการปล่อยก๊าซเรือนกระจก คือ ปริมาณก๊าซเรือนกระจกในหน่วยคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อกิโลวัตต์ชั่วโมง
EJ/year	การใช้พลังงาน คำนวณเป็นหน่วยเอกซะจูล (exajoules) ที่ใช้ต่อปี
GgCO ₂ eq	กิกะกรัมของคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ก๊าซเรือนกระจกในรูปคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า
ktoe	พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ (Thousand tons of oil equivalent))
Mha	ล้านเฮกตาร์ (Megahectare)
MtCO ₂ e/year	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกรวม (Gross emission) หน่วยเป็นหน่วยวัดต้นคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าที่ปล่อยออกมาต่อปี
MW	เมกะวัตต์
pkm or p-km	กิโลเมตรผู้โดยสาร (passenger-kilometre) เป็นหน่วยวัดที่แสดงถึงการขนส่งผู้โดยสาร 1 คนโดยรูปแบบการขนส่งที่กำหนด (ถนน รถไฟ อากาศ ทะเล ทางน้ำภายใน ฯลฯ) ในระยะทาง 1 กิโลเมตร
RTK	รายได้ ต่อตัน ต่อกิโลเมตร (Revenue-tonne-km) เป็นการวัดรายได้ที่ได้ต่อปริมาณ การขนส่งสินค้า
tkm or t-km	ตัน-กิโลเมตร (tonne-kilometre) เป็นหน่วยวัดของการขนส่งสินค้าซึ่งแสดงถึงการขนส่งสินค้า 1 ตันตามรูปแบบการขนส่งที่กำหนด (ถนน รถไฟ อากาศ ทะเล ทางน้ำภายในประเทศ ทางท่อ ฯลฯ) ในระยะทางหนึ่งกิโลเมตร

1. ความเป็นมาของการจัดทำ Thailand Taxonomy

คณะทำงานด้านความยั่งยืนในภาคการเงิน (Working Group on Sustainable Finance: WG-SF) ประกอบด้วย สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง (สศค.) ธนาคารแห่งประเทศไทย (ธปท.) สำนักงานคณะกรรมการกำกับหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์ (ก.ล.ต.) สำนักงานคณะกรรมการกำกับและส่งเสริมการประกอบธุรกิจประกันภัย (คปภ.) และ ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (ตลาดหลักทรัพย์ฯ) ผนึกกำลังเพื่อกำหนดทิศทางนโยบายด้านความยั่งยืนในภาคการเงินของไทยเพื่อรองรับวัตถุประสงค์การพัฒนาประเทศ การจัดหมวดหมู่โครงการหรือกิจกรรมในภาคเศรษฐกิจที่ยั่งยืนและเป็นมาตรฐานเดียวกัน (Taxonomy) ในระดับชาติ ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของระบบนิเวศการเงินที่ยั่งยืน เพื่อดึงดูดกระแสการลงทุนให้เข้ามาในภาคการเงินของประเทศไทยจากนักลงทุนทั้งในประเทศและต่างประเทศ เป็นหนึ่งในแนวคิดริเริ่มเชิงกลยุทธ์ที่สำคัญที่ระบุไว้ในแนวทางการพัฒนาภาคการเงินที่ยั่งยืนของประเทศไทย (Thailand Sustainable Finance Initiatives Roadmap) ซึ่งจัดทำขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2564⁴ Taxonomy ที่มีการกำหนดนิยามและมีโครงสร้างที่ชัดเจนมีวัตถุประสงค์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจและรองรับโอกาสในการลงทุนโดยมีข้อมูลนิยามอ้างอิงที่ชัดเจนขึ้นและมีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งมีส่วนช่วยให้บรรลุเป้าหมายด้านการพัฒนาสภาพภูมิอากาศระดับชาติตามที่รัฐบาลไทยกำหนด

ในฐานะสถาบันที่ขับเคลื่อนกระบวนการพัฒนา Thailand Taxonomy (ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า Taxonomy) คณะทำงาน Thailand Taxonomy (คณะทำงานฯ) ได้ระบุจุดประสงค์ของเอกสาร Taxonomy ดังต่อไปนี้

1. เพื่อกำหนดแนวทางที่เป็นมาตรฐานให้แก่ภาคการเงินและภาคเศรษฐกิจอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
2. เพื่อเอื้อให้มีการเปิดเผยข้อมูล และส่งเสริมให้สถาบันการเงินและภาคเศรษฐกิจอื่นๆ สามารถใช้ Taxonomy อ้างอิงในการบูรณาการความเสี่ยงและโอกาสทางการเงินในการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม โดยสร้างมาตรการจูงใจ (incentive)
3. เพื่อให้สอดคล้องกับ Taxonomies ที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากล เช่น ASEAN Taxonomy, EU Taxonomy, Singapore Taxonomy และ Climate Bonds Taxonomy

เมื่อเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2566 คณะทำงานฯ ได้เปิดตัว Thailand Taxonomy ระยะที่ 1 เพื่อใช้เป็นมาตรฐานอ้างอิงในการจำแนกประเภทกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่ปล่อยคาร์บอนต่ำและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ในขณะที่ตระหนักถึงวัตถุประสงค์ด้านสิ่งแวดล้อมหลายประการที่มีลำดับความสำคัญสำหรับประเทศไทย Thailand Taxonomy ระยะที่ 1 ได้พัฒนาระบบการจัดหมวดหมู่กิจกรรมเพื่อวัตถุประสงค์ในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (climate change mitigation) (เช่น การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก) และครอบคลุมกิจกรรมทางเศรษฐกิจในภาคพลังงานและภาคการขนส่ง ซึ่งทั้งสองเป็นภาคเศรษฐกิจที่มีสัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

⁴ The Bank of Thailand [BOT], “Joint Statement Sustainable Finance Initiatives for Thailand,” Press release, August 18, 2021, <https://www.bot.or.th/en/news-and-media/news/news-20210818.html>

รวมสูงที่สุดในประเทศไทย Thailand Taxonomy ระยะที่ 1 จัดทำขึ้นโดยได้รับการสนับสนุนจากบรรษัทการเงินระหว่างประเทศ (International Finance Corporation: IFC) โดยมีองค์กร Climate Bonds Initiative (CBI) เป็นที่ปรึกษาด้านเทคนิค

ในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2568 คณะทำงาน Thailand Taxonomy ระยะที่ 2 นำโดยกรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม ธปท. ก.ล.ต. และตลาดหลักทรัพย์ฯ ได้เปิดตัว Thailand Taxonomy ระยะที่ 2 โดย ระยะที่ 2 นี้ ได้ขยายขอบเขตภาคเศรษฐกิจเพิ่มเติม 4 ภาคเศรษฐกิจ ที่มีบทบาทสำคัญต่อการบรรลุเป้าหมายด้านสิ่งแวดล้อมของประเทศ ได้แก่ ภาคเกษตร (รวมถึงปศุสัตว์), ภาคการก่อสร้างและอสังหาริมทรัพย์, ภาคอุตสาหกรรมการผลิต และภาคการจัดการของเสีย

2. ภาพรวมนโยบายด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประเทศไทย

ประเทศไทยดำเนินการยกระดับพันธกิจด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอย่างต่อเนื่อง ภายใต้กรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (United Nations Framework Convention on Climate Change: UNFCCC) โดยในปี พ.ศ. 2559 ประเทศไทยได้ยื่นข้อเสนอการมีส่วนร่วมที่ประเทศกำหนด (Nationally Determined Contribution: NDC) ฉบับแรก โดยตั้งเป้าลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (GHG) ลง 20% จากระดับที่คาดการณ์ตามแนวโน้มปกติ (Business-as-Usual: BAU) ภายในปี พ.ศ. 2573 และสามารถเพิ่มเป้าหมายเป็น 25% หากได้รับการสนับสนุนจากนานาชาติ

NDC ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1 (พ.ศ. 2563) เน้นย้ำถึงความจำเป็นในการได้รับการสนับสนุนด้านการเงินและเทคโนโลยี โดยเฉพาะในภาคพลังงาน ซึ่งได้ถูกนำไปสู่การปฏิบัติผ่านแผนที่นำทางการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (NDC Roadmap on Mitigation) (พ.ศ. 2564–2573) และแผนปฏิบัติการ NDC

ในปี พ.ศ. 2564 ประเทศไทยได้เสนอแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาแบบปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่ำระยะยาว (Long-Term Low Greenhouse Gas Emission Development Strategy: LT-LEDS) โดยมีเป้าหมายให้การปล่อย GHG สูงสุดภายในปี พ.ศ. 2573 (ค.ศ. 2030) บรรลุความเป็นกลางทางคาร์บอน (Carbon Neutrality) ภายในปี พ.ศ. 2608⁵ และมุ่งสู่การปล่อยสุทธิเป็นศูนย์ (Net-Zero Emissions) ในช่วงครึ่งหลังของศตวรรษ ทั้งนี้ ในการประชุม COP26 ที่เมืองกลาสโกว์ นายกรัฐมนตรีได้ประกาศเป้าหมายใหม่ในการบรรลุความเป็นกลางทางคาร์บอน (carbon neutrality) ภายในปี พ.ศ. 2593 (ค.ศ. 2050) และยืนยัน

⁵ Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning [ONEP] and Climate Change Management and Coordination division [CCMP], “Mid-century, Long-term Low Greenhouse Gas Emission Development Strategy THAILAND,” UNFCCC (MINISTRY OF NATURAL RESOURCES AND ENVIRONMENT, October 2021, https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Thailand_LTS1.pdf.

เป้าหมาย Net-Zero ภายในปี พ.ศ. 2608 (ค.ศ. 2065) พร้อมทั้งแสดงความตั้งใจที่จะเพิ่มการลดการปล่อย GHG เป็น 40% ภายในปี พ.ศ. 2573 (ค.ศ. 2030) หากได้รับการสนับสนุนจากนานาชาติอย่างเพียงพอ⁶

ในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2565 ประเทศไทยได้เสนอ NDC ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 2⁷ และ LT-LEDS⁸ ฉบับปรับปรุง โดยตั้งเป้าลดการปล่อย GHG 30% ภายในปี พ.ศ. 2573 (ค.ศ. 2030) และสามารถเพิ่มเป็น 40% ภายใต้เงื่อนไขที่เอื้ออำนวย LT-LEDS ฉบับปรับปรุงได้กำหนดกลยุทธ์การลดการปล่อยที่สำคัญ เช่น การเพิ่มสัดส่วนพลังงานหมุนเวียนอย่างมีนัยสำคัญ โดยตามวางแผนพลังงานแห่งชาติ กำหนดให้พลังงานหมุนเวียนคิดเป็นอย่างน้อย 50% ของการผลิตไฟฟ้าใหม่ภายในปี พ.ศ. 2593 (ค.ศ. 2050) และภายในปี พ.ศ. 2603 (ค.ศ. 2060) พลังงานแสงอาทิตย์และลมจะมีสัดส่วนรวมกันถึง 65% ของการผลิตไฟฟ้าทั้งหมด

เพื่อขับเคลื่อนพันธกิจของประเทศไทย ประเทศไทยได้จัดตั้งกรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อมขึ้นในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2566 โดยมีบทบาทหลักในการกำหนดทิศทางและดำเนินมาตรการด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประเทศ ต่อมาในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2568 กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อมได้นำเสนอผลการวิจัย เป้าหมาย กลยุทธ์ และมาตรการลดการปล่อย GHG ของประเทศไทย ภายใต้ NDC ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 3 หรือ “NDC 3.0” ซึ่งถือเป็นเป้าหมายการลด GHG ครั้งที่สองของประเทศ โดยมีการเปลี่ยนแปลงจากการใช้แนวทาง BAU มาเป็นการเปรียบเทียบกับระดับการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจริง (Absolute Emissions Reduction) ใช้ปี พ.ศ. 2562 เป็นปีฐาน ซึ่งเป้าหมายใหม่นี้ครอบคลุมทุกภาคเศรษฐกิจ โดยมุ่งจำกัดการปล่อยสุทธิของ GHG ไม่เกิน 152 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (MtCO₂e) ภายในปี พ.ศ. 2578 (ค.ศ. 2035) โดยคาดว่าจะมีการดูดซับได้อย่างน้อย 118 MtCO₂e จากภาคป่าไม้และการใช้ที่ดิน (Land Use, Land-Use Change, and Forestry: LULUCF) นอกจากนี้ การดำเนินการภายในประเทศ (เป้าหมายแบบไม่มีเงื่อนไข) คาดว่าจะลดการปล่อยได้ 76.4 MtCO₂e และหากได้รับการสนับสนุนจากนานาชาติ จะสามารถลดเพิ่มได้อีก 32.8 MtCO₂e รวมเป็น 109.2 MtCO₂e ซึ่งหากได้รับการสนับสนุนอย่างเต็มที่ จะเทียบเท่ากับการลดการปล่อยลง 60% จากระดับปี พ.ศ. 2562 และอาจทำให้ประเทศไทยเข้าสู่เส้นทางที่สอดคล้องกับการจำกัดอุณหภูมิโลกไม่ให้เกิน 1.5°C ทั้งนี้ ประเทศไทยมีแผนที่จะเสนอ NDC 3.0 ต่อสำนักเลขาธิการ UNFCCC ภายในเดือนกันยายน พ.ศ. 2568 ก่อนการประชุม COP 30 ในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2568⁹

⁶ Mintra Adair, “Thailand Vows to Reach Net Zero Carbon Emissions by 2065 at COP26,” Thai PBS World, November 2, 2021, <https://www.thaipbsworld.com/thailand-vows-to-reach-net-zero-carbon-emissions-by-2065-at-cop26/>.

⁷ Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning [ONEP], “Thailand’s 2nd Updated Nationally Determined Contribution,” UNFCCC NDC Registry, September 2, 2022, <https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-11/Thailand%202nd%20Updated%20NDC.pdf>.

⁸ UNFCCC, “Thailand’s Long-term Low Greenhouse Gas Emission Development Strategy (Revised Version),” November, 2022, https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Thailand%20LT-LEDS%20%28Revised%20Version%29_08Nov2022.pdf

⁹ กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ, “กรมลดโลกร้อน เปิดรับฟังความคิดเห็นสาธารณะ “NDC 3.0” ตั้งเป้าลดก๊าซเรือนกระจก 109.2 ล้านตันภายในปี 2578”, มี.ค. 2568, <https://www.dcce.go.th/4537/>

นอกจากนี้ ประเทศไทยอยู่ระหว่างการจัดทำร่างพระราชบัญญัติการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศฉบับแรกของประเทศ ซึ่งมีเป้าหมายเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการดำเนินงานด้านการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และสนับสนุนการเปลี่ยนผ่านสู่เศรษฐกิจคาร์บอนต่ำ ร่างกฎหมายฉบับนี้มีสาระสำคัญ เช่น การรายงานการปล่อย GHG ในระดับองค์กรเป็นการบังคับใช้ การนำกลไกราคาคาร์บอน อาทิ ระบบซื้อขายสิทธิการปล่อย (Emission Trading Scheme: ETS) และภาษีคาร์บอน มาใช้ และการใช้ Thailand Taxonomy เป็นเครื่องมืออ้างอิงในบริบทต่าง ๆ ทั้งนี้ คาดว่ากฎหมายฉบับนี้จะมีผลบังคับใช้ภายในปี พ.ศ. 2568

3. กรอบการพัฒนามาตรฐานการจัดกลุ่มกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย (Thailand Taxonomy Development Framework)

3.1 เหตุผลในการพัฒนา Taxonomy ของประเทศ

ภาคการเงินมีบทบาทสำคัญในการรับมือต่อความท้าทายของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ดังนั้น การพัฒนากรอบการจัดกลุ่มกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อม (Thailand Taxonomy) เพื่อสนับสนุนการเงินสีเขียวจะเป็นตัวเร่งให้ภาคการเงินสามารถดำเนินงานเรื่องการเงินเพื่อความยั่งยืน (sustainable finance) ได้อย่างชัดเจนและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยทั่วไป มาตรฐานการจัดกลุ่มกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อม (Taxonomy) จะใช้เป็นกรอบในการจำแนกประเภทกิจกรรมทางเศรษฐกิจเพื่อให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสามารถรวบรวมข้อมูลการลงทุนและระดมเงินทุนที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมได้ โดย Taxonomy จะช่วยให้ธุรกิจ หน่วยงานกำกับดูแล และผู้กำหนดนโยบายในภาคส่วนต่าง ๆ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการความเสี่ยงและส่งเสริมการลงทุนเพื่อบรรลุเป้าหมายความยั่งยืน นอกจากนี้ Taxonomy ยังทำให้การดำเนินงานด้านความยั่งยืนมีความโปร่งใส อีกทั้งเป็นเครื่องมือของภาครัฐในการจัดสรรเงินทุนให้ไปในทิศทางที่เหมาะสมและก่อให้เกิดประโยชน์ในด้านสิ่งแวดล้อม สังคม และธรรมาภิบาล (ESG) ที่สามารถวัดผลได้ รวมถึงสามารถบรรลุเป้าหมายการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (net zero emission)

สำหรับภาคการเงิน Taxonomy ยังเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้เกิดการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการเงินเพื่อความยั่งยืน เช่น ตราสารหนี้เพื่อสิ่งแวดล้อม (green bonds) สินเชื่อเพื่อสิ่งแวดล้อม (green loans) หลักทรัพย์ที่ออกโดยมีสินทรัพย์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเป็นหลักประกัน (green asset-backed securities) และดัชนีสีเขียว (green indices) นอกจากนี้ Taxonomy ที่มีเงื่อนไขและตัวชี้วัดที่ชัดเจนจะทำให้นักลงทุนและหน่วยงานของรัฐสามารถวัดระดับการลดคาร์บอน (decarbonisation) ของภาคเศรษฐกิจและประสิทธิภาพของการลงทุนเพื่อลดคาร์บอนของภาคส่วนต่าง ๆ ตลอดจนสามารถระบุข้อควรปรับปรุงได้ ทั้งนี้ Taxonomy เป็นเครื่องมืออเนกประสงค์ที่สามารถนำไปใช้เพื่อวัตถุประสงค์ที่หลากหลาย ซึ่งอาจรวมถึง

- **เพื่อกำหนดแนวทาง กรอบแนวคิด และมาตรฐานให้แก่ตลาด นักลงทุน และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย** Taxonomy จะเป็นเครื่องมือที่ช่วยหลีกเลี่ยง "การกล่าวอ้างเกินจริง (greenwash)" ของธุรกิจในด้าน การดำเนินงานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม รวมถึงยังช่วยให้การจัดสรรเงินทุนไปยังโครงการสีเขียว สอดคล้องกับบริบทปัจจุบัน ตามแนวโน้มที่ผู้คนและสถาบันการเงินจำนวนมากต้องการลงทุนใน โครงการที่ให้ความสำคัญต่อความยั่งยืน นอกจากนี้ Taxonomy ยังทำให้เกิดความชัดเจนในการ ปฏิบัติตามแนวปฏิบัติหรือกรอบการดำเนินงานอื่น ๆ มากขึ้น เช่น แนวปฏิบัติของกลุ่มคณะทำงาน มาตรฐานการเปิดเผยข้อมูลความเสี่ยงทางการเงินที่เกี่ยวข้องกับสภาพภูมิอากาศ (Taskforce on Climate-Related Financial Disclosures (TCFD))
- **เพื่อดึงดูดเงินลงทุนที่ให้ความสำคัญกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจากต่างประเทศ** Thailand Taxonomy จัดทำขึ้นโดยคำนึงถึงความสอดคล้องกับมาตรฐานสากล และ Taxonomy ของประเทศต่าง ๆ ที่ได้รับการยอมรับในระดับสากล โดย Thailand Taxonomy จะช่วยเพิ่มการ ลงทุนจากต่างประเทศ รวมถึงเพิ่มความน่าเชื่อถือในการขอสินเชื่อของธุรกิจไทยในตลาดโลก
- **เพื่อเอื้อให้เกิดการเปิดเผยข้อมูลที่สอดคล้องกัน** Thailand Taxonomy จะกำหนดนิยามของ โครงการหรือกิจกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมให้เป็นมาตรฐานกลางสำหรับอ้างอิง ทำให้สามารถ พัฒนาระบบข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งระบบข้อมูลที่ดีจะทำให้ภาครัฐ ภาคเอกชน และ หน่วยงานในภาคการเงินที่นำ Thailand Taxonomy ไปใช้ในการดำเนินงานสามารถเปรียบเทียบ สัดส่วนการลงทุนที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมได้ ทั้งในพอร์ตโฟลิโอของธนาคาร สถาบันการเงิน บริษัท ประกันภัย และหน่วยงานต่าง ๆ ที่ไม่ใช่สถาบันการเงิน
- **เพื่อประเมินความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมและเสนอทางเลือกในการลดความเสี่ยง** เจื่อนไขและตัวชี้วัด ภายใต้อา Thailand Taxonomy จะเป็นแนวทางที่ให้ภาครัฐและภาคเอกชนรับทราบความเสี่ยงที่ เกี่ยวข้องกับสภาพภูมิอากาศ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อผู้เกี่ยวข้องด้านการประเมินความเสี่ยง โดยเฉพาะ อย่างยิ่งผู้ประเมินความเสี่ยงในภาคการเงิน
- **เพื่อเป็นแนวทางขับเคลื่อนนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมของรัฐให้เป็นไปตามที่มุ่งหวัง** ประเทศไทย มุ่งมั่นที่จะลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (GHG) ตามที่ได้ตกลงไว้ในความตกลงปารีส (Paris Agreement) และตัวชี้วัดการมีส่วนร่วมที่ประเทศกำหนด (Nationally Determined Contribution: NDC) โดยภาครัฐสามารถใช้ Thailand Taxonomy เป็นเครื่องมือในการกำหนดกิจกรรมเป้าหมาย และพัฒนานโยบายสนับสนุนเพื่อให้บรรลุเป้าหมายในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศ
- **เพื่อใช้เป็นหลักการพื้นฐานในการเก็บข้อมูล** Thailand Taxonomy กำหนดเงื่อนไขและตัวชี้วัดที่ ชัดเจน ซึ่งจะเป็ประโยชน์ต่อภาคส่วนต่าง ๆ ในการทำความเข้าใจสถานการณ์และข้อมูลที่เกี่ยวข้อง กับการปล่อยก๊าซเรือนกระจก รวมถึงนโยบายและการดำเนินการเพื่อรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพ ภูมิอากาศ (climate action)

3.2 Taxonomy ของประเทศต่าง ๆ

แนวคิดเรื่องระบบการจำแนกประเภทกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Green Taxonomy) ได้รับการเสนอครั้งแรกในปี พ.ศ. 2555 โดย Climate Bonds Initiative (CBI) ในฐานะหลักเกณฑ์โดยสมัครใจสำหรับตลาดพันธบัตรสีเขียว¹⁰ หลังจากนั้น แนวคิดดังกล่าวได้พัฒนาไปจากเครื่องมือที่ขับเคลื่อนโดยภาคตลาดแบบสมัครใจ ไปสู่เครื่องมือที่ภาครัฐมีบทบาทมากขึ้น ปัจจุบัน มีมากกว่า 20 ประเทศทั่วโลกที่ได้จัดทำหรืออยู่ระหว่างการจัดทำระบบการจำแนกประเภทกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมหรือการเงินเพื่อความยั่งยืน หรือระบบจัดประเภทที่มีลักษณะคล้ายกัน¹¹ เช่น สหภาพยุโรป¹² ASEAN¹³ สาธารณรัฐประชาชนจีน¹⁴ สิงคโปร์¹⁵ และประเทศอื่น ๆ ทั่วโลก ทั้งนี้ ระบบการจำแนกประเภทของสหภาพยุโรป Climate Bonds Initiative และ ASEAN มักถูกใช้เป็นแนวทางอ้างอิงหลัก โดยประเทศและภูมิภาคต่างๆ ได้มีการปรับใช้ระบบของตนให้สอดคล้องกับแนวทางเหล่านี้

¹⁰ Climate Bonds Initiative. (2023). [Climate Bonds Taxonomy](#)

¹¹ Climate Bonds Initiative. (2022). [Global Green Taxonomy Development, Alignment, and Implementation](#)

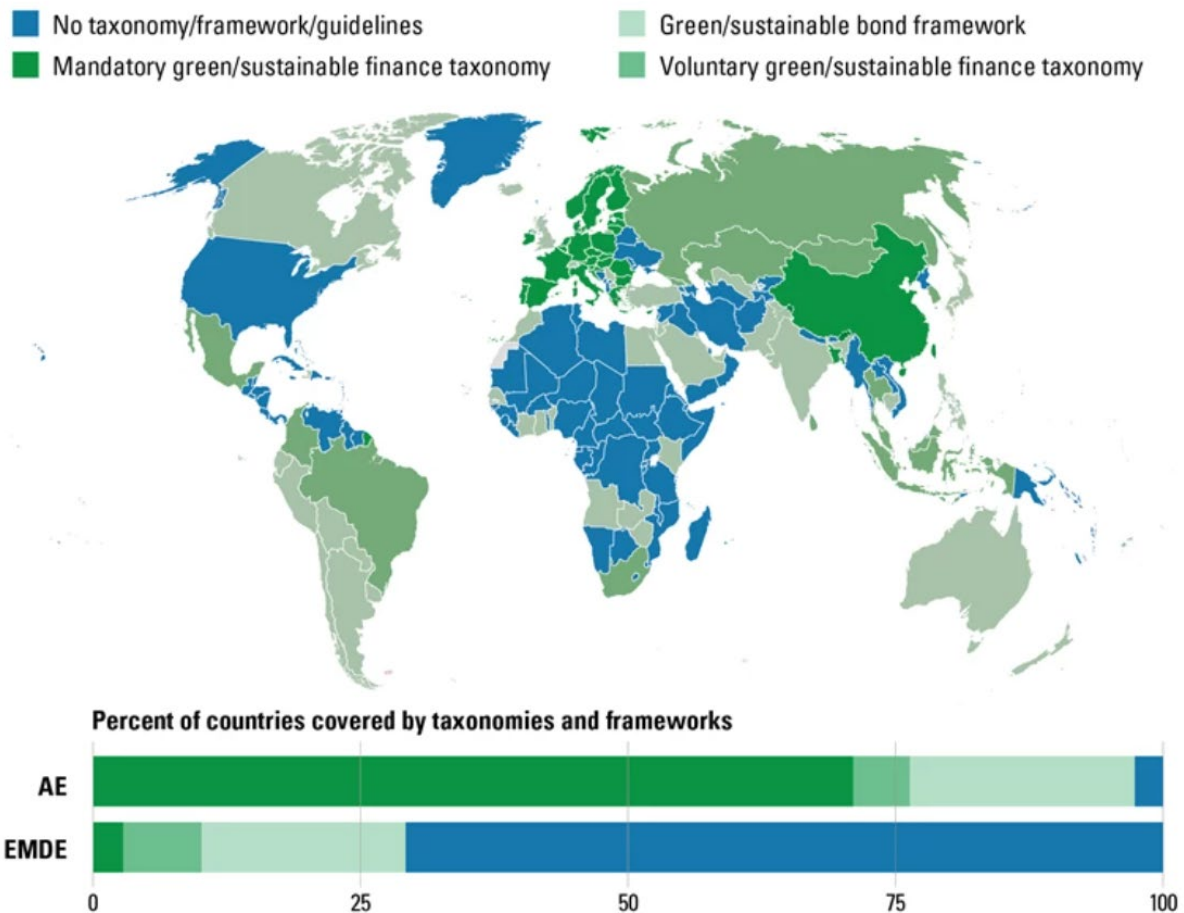
¹² European Commission. [EU Taxonomy Navigator](#)

¹³ ASEAN Taxonomy Board. (2021). [ASEAN Taxonomy for Sustainable Finance Version 1](#)

¹⁴ Climate Cooperation China. (2020). [Green Bond Endorsed Project Catalogue \(2020 Edition\)](#)

¹⁵ Monetary Authority of Singapore. (2023). [Singapore-Asia Taxonomy for Sustainable Finance](#)

รูปที่ 2 ประเทศที่มีการจัดทำหรือดำเนินการ Taxonomy และกรอบการเงินเพื่อสิ่งแวดล้อม/ความยั่งยืน



ที่มา: Finance & Prosperity ([World Bank 2024](#))

ท่ามกลางการเพิ่มขึ้นของ Taxonomy ทั่วโลก จึงได้เกิดความกังวลเกี่ยวกับความเสี่ยงของการแยกส่วนของตลาด (market fragmentation) แม้ว่าทุนจากทั่วโลกจะมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการบรรลุเป้าหมายด้านสภาพภูมิอากาศ แต่ความแตกต่างระหว่างระบบ Taxonomy อาจสร้างความสับสนให้แก่นักลงทุน และลดแรงจูงใจในการเคลื่อนย้ายเงินทุนข้ามพรมแดน เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาดังกล่าว จึงมีความพยายามในการสร้างความสอดคล้องกันของสินทรัพย์และตัวชี้วัดที่อยู่ภายใต้ระบบ Taxonomy ต่าง ๆ ในแต่ละเขตอำนาจศาล ดังจะเห็นได้จากการพัฒนา Taxonomy ที่ตกลงร่วมกัน (Common Ground Taxonomy) ระหว่าง (1) สหภาพยุโรปและจีน และ (2) ซึ่งจัดทำโดยคณะทำงานฐานข้อมูลระหว่างประเทศสำหรับการเงินเพื่อความยั่งยืน (International Platform on Sustainable Finance: IPSF)

ลักษณะสำคัญของ Taxonomy คือ เงื่อนไขที่ใช้ในการระบุกิจกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อแยกกิจกรรมที่ไม่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมออกจากกิจกรรมอื่น ๆ โดยทั่วไป รูปแบบในการจัดกลุ่มกิจกรรมสีเขียวทั้งหมด 3 แนวทาง ได้แก่

- การจัดกลุ่มกิจกรรมแบบระบุกิจกรรมที่เฉพาะเจาะจง (Whitelist-based taxonomies) เป็น Taxonomy ที่ระบุโครงการหรือกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่สอดคล้องกับเกณฑ์ในแต่ละภาคส่วนหรือภาคส่วนย่อย เช่น Taxonomy ของจีน รัสเซีย และ มองโกเลีย เป็นต้น
- การจัดกลุ่มกิจกรรมตามเกณฑ์การประเมินทางเทคนิค (Technical screening criteria-based taxonomies) เป็น Taxonomy ที่กำหนดตัวชี้วัดเชิงปริมาณและเงื่อนไขในการคัดกรองกิจกรรมทางเศรษฐกิจตามวัตถุประสงค์เฉพาะ เช่น EU โคโลมเบีย แอฟริกาใต้ อาเซียน และสิงคโปร์ เป็นต้น
- การจัดกลุ่มกิจกรรมตามหลักการอย่างกว้าง (Principle-based taxonomies) ซึ่งกำหนดชุดของหลักการหลักสำหรับตลาดโดยไม่ระบุกิจกรรมหรือเงื่อนไขที่สอดคล้อง เช่น มาเลเซีย สมาคมตลาดทุนระหว่างประเทศ (International Capital Market Association: ICMA) และอาเซียน เป็นต้น

ในบริบทนี้ ASEAN Taxonomy สำหรับการเงินเพื่อความยั่งยืน (ASEAN Taxonomy) กับ Thailand Taxonomy มีความสอดคล้องใกล้เคียงกัน โดย ASEAN Taxonomy กำลังอยู่ระหว่างการพัฒนาในรูปแบบของหลักการสองระดับ (Two-tiered Principles) เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาอย่างยั่งยืน และเป็นจุดอ้างอิงสำหรับโครงการและกิจกรรมที่ยั่งยืนในภูมิภาคอาเซียน วัตถุประสงค์ของ ASEAN Taxonomy คือการช่วยให้ผู้ออกตราสารและนักลงทุนสามารถเข้าใจผลกระทบด้านความยั่งยืนของโครงการหรือกิจกรรมทางเศรษฐกิจได้อย่างชัดเจน ASEAN Taxonomy นี้จะมีบทบาทเป็นแนวทางกลาง (overarching guide) เพื่อสร้าง “ภาษาร่วม” (common language) ระหว่างประเทศต่าง ๆ ในการสื่อสารและประสานการจัดประเภทกิจกรรมทางเศรษฐกิจและเครื่องมือทางการเงินที่เกี่ยวข้องกับความยั่งยืน

3.3 Taxonomy สำคัญที่ใช้ในการอ้างอิงในการจัดทำ Thailand Taxonomy

การพัฒนา Thailand Taxonomy อ้างอิง Taxonomy 4 ฉบับหลัก ดังนี้

1. EU Taxonomy

EU Taxonomy เป็นมาตรฐานกลางในระดับโลกสำหรับการพัฒนาระบบ Taxonomy ในประเทศต่าง ๆ เนื่องจากจำนวนของนักลงทุนในสหภาพยุโรปที่มีอยู่เป็นจำนวนมาก รวมถึงบทบาทความเป็นผู้นำของ EU ในด้านการเงินเพื่อความยั่งยืน แม้ว่าเกณฑ์การคัดกรองของ EU Taxonomy จะมีความครอบคลุมและมีความซับซ้อนทางเทคนิคสูง และมีพื้นฐานจากกฎระเบียบเฉพาะของสหภาพยุโรป แต่ก็ได้รับการอ้างอิงอย่างแพร่หลายจากเขตอำนาจศาลอื่น ๆ เช่น สิงคโปร์ แอฟริกาใต้ รัสเซีย และโคลอมเบีย นอกจากนี้ EU Taxonomy ยังมีบทบาทสำคัญในความพยายามของ IPSF ในการพัฒนา Common Ground Taxonomy ซึ่งเป็นแนวทางกลางเพื่อสร้างความสอดคล้องระหว่างระบบ Taxonomy ของประเทศต่าง ๆ

2. Taxonomy ของสาธารณรัฐประชาชนจีน

ในภูมิภาคเอเชีย “Chinese Green Bond Endorsed Project Catalogue” และ ASEAN Taxonomy ถือเป็นกรอบแนวทางระดับภูมิภาคที่สำคัญในการส่งเสริมการลงทุนอย่างยั่งยืน ตลาดพันธบัตรสีเขียวของจีน ซึ่ง

เดิมมีลักษณะการจัดกระจายภายใต้การกำกับดูแลของหลายหน่วยงาน ได้ก้าวสู่ความเป็นเอกภาพมากขึ้นด้วยการเผยแพร่ Green Bond Endorsed Project Catalogue ฉบับรวม (พฤษภาคม 2563) ซึ่งในที่นี้เรียกว่า Chinese Taxonomy ต่างจากแนวทางของสหภาพยุโรปที่ใช้เกณฑ์เชิงปริมาณ (threshold-based approach) Chinese Taxonomy ใช้รูปแบบ “บัญชีรายชื่อกิจกรรมที่เข้าเกณฑ์” (whitelist model) โดยกำหนดกิจกรรมที่ถือว่าเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอย่างกว้างขวาง โดยไม่กำหนดเกณฑ์ผลการดำเนินงานที่เข้มงวด แม้นิยามของเงินจะมีความยืดหยุ่นมากกว่าของ EU หรือ Climate Bonds Taxonomy แต่การจัดทำให้สอดคล้องกับกรอบของ EU มักจะทำให้เป็นไปตามเกณฑ์ของจีนโดยอัตโนมัติ อย่างไรก็ตาม การอ้างอิงกฎหมายภายในประเทศจีนอย่างเข้มข้น ทำให้การนำไปใช้ในบริบทต่างประเทศมีข้อจำกัด

3. ASEAN Taxonomy

ASEAN Taxonomy เป็นกรอบอ้างอิงหลักในการพัฒนา Thailand Taxonomy โดยให้ทั้งหลักการแนวทางและเกณฑ์การคัดกรองรายสาขา เพื่อสนับสนุนการลดการปล่อยคาร์บอนและบรรลุเป้าหมายด้านสิ่งแวดล้อม โครงสร้างของ ASEAN Taxonomy แบ่งออกเป็น 2 ระดับ ได้แก่ ระดับโครงสร้างพื้นฐาน (Foundation Framework Tier)¹⁶ และ ระดับมาตรฐานเพิ่มเติม (Plus Standard Tier)¹⁷ ซึ่งออกแบบมาเพื่อรองรับบริบททางเศรษฐกิจที่หลากหลายของประเทศสมาชิกอาเซียน และเปิดโอกาสให้แต่ละประเทศสามารถดำเนินการตามเป้าหมายด้านสิ่งแวดล้อมและสภาพภูมิอากาศในจังหวะที่เหมาะสมกับตนเอง ลักษณะเด่นของระบบนี้คือระบบจัดประเภทแบบ “สัญญาณไฟจราจร” (Traffic Light System) ซึ่งแบ่งกิจกรรมออกเป็น สีเขียว (Green) สีเหลือง (Amber) (กิจกรรมที่อยู่ในช่วงเปลี่ยนผ่าน) และสีแดง (Red) ทั้งนี้ ASEAN Taxonomy แสดงถึงความแตกต่างเฉพาะตัวของประเทศสมาชิกในภูมิภาค และเปิดโอกาสให้แต่ละประเทศสามารถบรรลุเป้าหมายด้านสิ่งแวดล้อมและสภาพภูมิอากาศที่ตนได้กำหนดไว้ ตามจังหวะและศักยภาพของตนเอง

4. Climate Bonds Taxonomy

Climate Bonds Taxonomy เผยแพร่ครั้งแรกในปี พ.ศ. 2556 ได้รับการบูรณาการอย่างกว้างขวางในกรอบการเงินเพื่อความยั่งยืนระดับโลก เนื่องจากมีเกณฑ์ที่อิงหลักวิทยาศาสตร์ ปราศจากอิทธิพลทางการเมือง และสามารถประยุกต์ใช้ได้ในระดับสากล ในฐานะที่เป็นระบบ Taxonomy ระหว่างประเทศฉบับแรก CBI Taxonomy ได้วางโครงสร้างพื้นฐานสำหรับการพัฒนา Taxonomy ระดับชาติ จุดแข็งสำคัญ ได้แก่ การให้ความสำคัญกับกิจกรรมในช่วงเปลี่ยนผ่าน (Transitional Activities) การปรับปรุงข้อมูลอย่างสม่ำเสมอให้

¹⁶ ระดับโครงสร้างพื้นฐาน (Foundation Framework Tier) ของระบบ ASEAN Taxonomy เป็นเครื่องมือการตัดสินใจแบบแผนผัง (Decision Tree) ที่ไม่จำกัดภาคเศรษฐกิจ (Sector-Agnostic) โดยใช้ในการจำแนกกิจกรรมออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ สีเขียว สีเหลือง (กิจกรรมในช่วงเปลี่ยนผ่าน) และสีแดง (Red) โดยการจำแนกนี้ถูกออกแบบให้เป็นเครื่องมือเชิงมิติเดียวที่เรียบง่าย เหมาะสำหรับประเทศที่เห็นว่าเพียงกรอบแนวทางภาพรวมก็เพียงพอแล้ว โดยพิจารณาจากขีดความสามารถและระดับการพัฒนาเศรษฐกิจของตน

¹⁷ ระดับมาตรฐานเพิ่มเติม (Plus Standard Tier) เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้ใช้งานสามารถประเมินกิจกรรมทางเศรษฐกิจโดยอิงตามเกณฑ์เชิงปริมาณที่ชัดเจน (threshold criteria) ซึ่งมีความสอดคล้องมากยิ่งขึ้นกับแนวปฏิบัติที่ดีที่สุดในระดับสากล

สอดคล้องกับวิทยาศาสตร์ภูมิอากาศล่าสุดจาก IPCC และ IEA ความเป็นอิสระจากกฎหมายภายในประเทศ ทำให้สามารถนำไปใช้ในระดับโลกได้อย่างยืดหยุ่น

ดังนั้น Thailand Taxonomy ฉบับปัจจุบันจึงมีความสอดคล้องในภาพรวมกับ Taxonomy ทั้ง 4 ฉบับ แม้จะมีความแตกต่างกันในรายละเอียดระดับปฏิบัติการ

3.4 หลักการการพัฒนา Thailand Taxonomy

อ้างอิงตามหลักการของกลุ่มประเทศ G20 และเพื่อให้ Taxonomy มีความน่าเชื่อถือ สามารถใช้งานร่วมกันได้ (interoperable) และนำไปใช้ได้จริง (usable) Thailand Taxonomy จึงพัฒนามาบนพื้นฐานของหลักการต่อไปนี้

รูปที่ 3 หลักการการพัฒนา Thailand Taxonomy

1. Science-based

Based on up-to-date climate science.

2. Interoperable

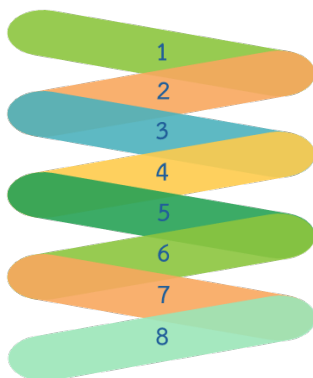
Interoperable with as many other taxonomies as possible in order to serve the purpose of attracting international capital.

3. Clear and transparent

Separates activities that help the climate from the activities that worsen it.

4. Simple and usable

The criteria for applying the taxonomy to the real economy is as simple and straightforward as possible.



5. Comprehensive

Covers a maximum of climate-material activities, preferably those responsible for at least 75% of the country's total emissions

6. Multipurpose

The fight against climate change is a complex multi-level process, the taxonomy strives to contribute to it in every possible way

7. Transition-friendly

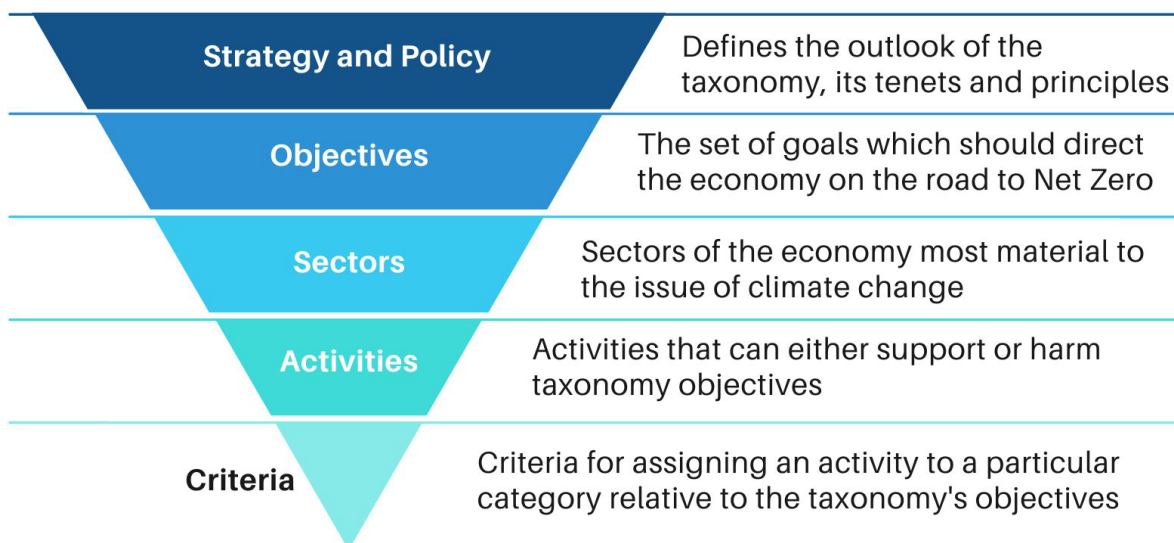
Provides paths to decarbonization for hard-to-abate sectors of the economy

8. Locally applicable

Is relevant in the place for which it is developed

ที่มา Climate Bonds Initiative

รูปที่ 4 หลักการการพัฒนา Thailand Taxonomy ในรูปพีระมิด



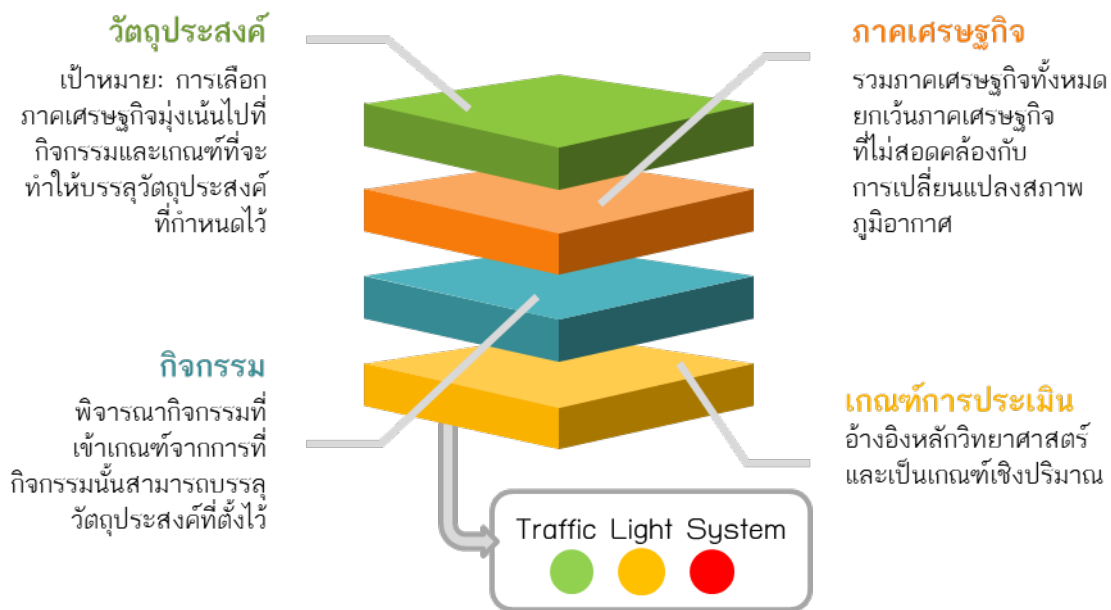
ที่มา Source: Climate Bonds Initiative

4. โครงสร้าง Thailand Taxonomy

4.1 โครงสร้างของ Taxonomy

Taxonomy ส่วนใหญ่นิยมจัดโครงสร้างเป็นลำดับชั้นไล่เรียงจาก (1) วัตถุประสงค์ (2) ภาคเศรษฐกิจ (3) กิจกรรม และ (4) เกณฑ์การประเมิน (screening criteria) ซึ่งเป็นรูปแบบที่พบได้ทั่วไปและมีการใช้งานมากที่สุด โดยเฉพาะในจัดกลุ่มกิจกรรมตามเกณฑ์การประเมินทางเทคนิค การจัดทำ Taxonomy ในรูปแบบนี้จึงสอดคล้องกับ Taxonomy อื่น ๆ สามารถเทียบเคียงและปรับปรุงได้ง่าย อย่างไรก็ตาม ควรชี้แจงไว้ด้วยว่ารูปแบบนี้ไม่ใช่รูปแบบสากล สืบเนื่องจาก Taxonomy ของจีนและมาเลเซียที่มีรูปแบบโครงสร้างที่ไม่แยกเป็นชั้น และไม่ลงลึกถึงตัวชี้วัดที่ชัดเจน

รูปที่ 5 องค์ประกอบหลักที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนา Taxonomy



ที่มา Climate Bonds Initiative พ.ศ. 2565

ในส่วนถัดไปจะกล่าวถึงกระบวนการและการวิเคราะห์ที่ใช้เป็นพื้นฐานในการกำหนดวัตถุประสงค์ของ Thailand Taxonomy การคัดเลือกภาคเศรษฐกิจและกิจกรรมหลัก ตลอดจนการออกแบบเกณฑ์การคัดกรองและค่ามาตรฐาน (thresholds) สำหรับภาคส่วนและกิจกรรมต่าง ๆ

4.2 การกำหนดวัตถุประสงค์ด้านสิ่งแวดล้อมของ Thailand Taxonomy

วัตถุประสงค์ด้านสิ่งแวดล้อมของ Thailand Taxonomy จัดเป็นโครงสร้างชั้นบนสุดที่ครอบคลุมทุกกิจกรรมที่สามารถดำเนินการให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมได้ (Green Activity) ซึ่ง Thailand Taxonomy จะกำหนดวัตถุประสงค์ด้านสิ่งแวดล้อมโดยยึดหลักการตามความตกลงปารีส เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) และนโยบายของประเทศ โดยคำนึงถึงลำดับความสำคัญของประเด็นต่าง ๆ และสถานการณ์ด้านสิ่งแวดล้อมของประเทศ การกำหนดวัตถุประสงค์ดังกล่าวอาจส่งผลต่อการกำหนดกิจกรรมทางเศรษฐกิจย่อยในภาคเศรษฐกิจอีกทอดหนึ่ง เนื่องจากแต่ละกิจกรรมทางเศรษฐกิจจะต้องนำไปสู่การบรรลุวัตถุประสงค์อย่างน้อยหนึ่งข้อ

การจัดทำ Thailand Taxonomy มีหลักการพื้นฐานดังนี้

- **อ้างอิงตามหลักทางวิทยาศาสตร์ (Science-based)** เจื่อนไขและตัวชี้วัดภายใต้ Thailand Taxonomy จะอ้างอิงตามหลักและคำแนะนำทางวิทยาศาสตร์
- **วัตถุประสงค์เพื่อบรรลุเป้าหมายของความตกลงปารีส** Thailand Taxonomy จะจำแนกกลุ่มกิจกรรมเพื่อให้ไทยสามารถบรรลุเป้าหมายของความตกลงปารีสที่ไทยให้สัตยาบันไว้ โดยความตกลงปารีสตั้งเป้าการจำกัดอุณหภูมิเฉลี่ยของโลกให้สูงขึ้นไม่เกิน 2 องศาเซลเซียส และเรียกร้องให้ทุก

ประเทศพยายามจำกัดอุณหภูมิเฉลี่ยของโลกไม่ให้สูงขึ้นเกิน 1.5 องศาเซลเซียส เมื่อเทียบกับระดับก่อนยุคอุตสาหกรรม

- **มีความเป็นกลางทางเทคโนโลยี** Thailand Taxonomy ไม่จำกัดประเภทของการใช้เทคโนโลยีตราบเท่าที่เทคโนโลยีนั้นทำให้ประเทศ/กิจกรรมใด ๆ เข้าใกล้เป้าหมายการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและเป็นไปตามเงื่อนไขและตัวชี้วัดที่เข้าข่ายสีเขียวหรือสีเหลืองที่กำหนดไว้
- **มีการปรับปรุงให้เป็นปัจจุบันอย่างสม่ำเสมอ** Thailand Taxonomy เป็น Living Document กล่าวคือจะต้องมีการปรับปรุง Thailand Taxonomy ให้เป็นปัจจุบันอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้สอดคล้องกับการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์ภูมิอากาศและเทคโนโลยีภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงไป

นอกจากนี้ ประเด็นสำคัญสองประการที่ต้องพิจารณาในการกำหนดวัตถุประสงค์ของระบบ Thailand Taxonomy ประการแรก วัตถุประสงค์เหล่านี้จะต้องสะท้อนถึงพันธกรณีระหว่างประเทศและเอกสารยุทธศาสตร์ระดับชาติ และประการที่สอง วัตถุประสงค์ดังกล่าวจะต้องมีความสอดคล้องกับระบบ Taxonomy ที่มีอยู่แล้ว เพื่อหลีกเลี่ยงความเสี่ยงของการแยกส่วนของตลาด (Market Fragmentation)

4.2.1 ยุทธศาสตร์และแผนการดำเนินการด้านสภาพภูมิอากาศระดับประเทศ (National Climate Strategies and Action Plans)

ประเทศไทยมีวัตถุประสงค์ด้านสิ่งแวดล้อมที่สำคัญหลายประการ โดยเฉพาะในเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ วัตถุประสงค์เหล่านี้ได้รับการระบุไว้ผ่านกลยุทธ์และแผนระดับชาติหลายฉบับ รวมถึงพันธกรณีระหว่างประเทศภายใต้กรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (UNFCCC) และความตกลงปารีส

การมีส่วนร่วมที่ประเทศกำหนด (Nationally Determined Contributions: NDCs): ประเทศไทยได้ประกาศความพยายามด้านสภาพภูมิอากาศในการมีส่วนร่วมที่ประเทศกำหนดภายใต้ความตกลงปารีส โดยมีรายละเอียด ดังนี้ 1) เป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกภายในปี พ.ศ. 2573 (ค.ศ. 2030) 2) เป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกภายในปี พ.ศ. 2578 (ค.ศ. 2035) 3) เป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกระยะยาว และ 4) การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (climate adaptation)¹⁸ นอกจากนี้ ณ เดือนมีนาคม พ.ศ. 2568 ประเทศไทยอยู่ระหว่างการจัดทำ NDC ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 3 (NDC 3.0) ซึ่งจะมีการยกระดับเป้าหมายให้มีความเข้มข้นมากยิ่งขึ้น โดยกำหนดปีเป้าหมายเป็น พ.ศ. 2578 (ค.ศ. 2035) และปรับปีฐานเป็น พ.ศ. 2562

¹⁸ เอกสารการมีส่วนร่วมที่ประเทศกำหนด (NDC) ของประเทศไทย (พ.ศ. 2563) ยังระบุด้วยว่า “นอกเหนือจากความพยายามในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกแล้ว ประเทศไทยยังให้ความสำคัญกับ การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ อย่างเท่าเทียมกัน”

- แผนปฏิบัติการ NDC ของประเทศไทยด้านการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก พ.ศ. 2564–2573¹⁹ เป็นกรอบยุทธศาสตร์หลักในการดำเนินการตามพันธกรณีภายใต้ความตกลงปารีส โดยมุ่งเน้นการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (GHG) ควบคู่ไปกับการรักษาการเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างสมดุล และมีเป้าหมายเพื่อดำเนินการตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ในข้อเสนอ NDC ซึ่งครอบคลุมภาคเศรษฐกิจทั้งหมด ยกเว้นภาคการใช้ที่ดิน การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน และป่าไม้ (Land Use, Land-Use Change, and Forestry: LULUCF) และกำหนดเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกอยู่ที่ 30 – 40% จากระดับการปล่อยตามแนวโน้มปกติ (BAU) ในปี พ.ศ. 2573 (ค.ศ. 2030) ทั้งนี้ แผนปฏิบัติการ NDC ให้ความสำคัญกับ 5 สาขาหลัก ดังนี้ สาขาพลังงาน สาขาคมนาคมขนส่ง สาขาเกษตร กระบวนการทางอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ (Industrial Processes and Product Use: IPPU) สาขาการจัดการของเสียชุมชนและน้ำเสียอุตสาหกรรม
- ใน “ยุทธศาสตร์ระยะยาวในการพัฒนาแบบปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่ำ (Long-Term Low Greenhouse Gas Emission Development Strategy: LT-LEDS)”²⁰ การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เป็นวาระสำคัญแห่งชาติ อย่างไรก็ตาม ในรายงานระบุว่า “ประเทศไทยให้ความสำคัญอย่างยิ่งต่อการรับมือกับผลกระทบและความเปราะบางของภาคส่วนต่าง ๆ โดยเฉพาะภาคเกษตร ผ่านมาตรการปรับตัว (adaption) เนื่องจากผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เช่น การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ ความแปรปรวนของปริมาณน้ำฝน และเหตุการณ์น้ำท่วมหรือภัยแล้งที่รุนแรงและเกิดขึ้นในหลายพื้นที่ทั่วประเทศ จนส่งผลกระทบต่อผลผลิตของพืชเศรษฐกิจหลัก เช่น ข้าว ข้าวโพด และอ้อย”

ในแผนแม่บทรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (พ.ศ. 2558-2593) (Climate Change Master Plan: CCMP) ไทยได้ระบุยุทธศาสตร์หลัก 3 ประการที่นำไปสู่การกำหนดวัตถุประสงค์ด้านสภาพภูมิอากาศ ได้แก่

- การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change Adaptation) โดยมีเป้าหมายเพื่อสร้างความพร้อมในการรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (climate resilience) โดยตั้งเป้าหมายที่จะบูรณาการวัตถุประสงค์ด้านการปรับตัวต่อสภาพภูมิอากาศและความพร้อมในการรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเข้ากับนโยบายและมาตรการในทุกภาคส่วน
- การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและการส่งเสริมการพัฒนาด้านการปล่อยคาร์บอนต่ำ (Mitigation and Low Carbon Development) เพื่อให้เอื้อต่อการพัฒนาโลกในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และนำไปสู่การเติบโตทางเศรษฐกิจที่มีการปล่อยคาร์บอนต่ำอย่างยั่งยืน

¹⁹ กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม. แผนปฏิบัติการด้านการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2564 – 2573 (NDC Action Plan on Mitigation 2021 - 2030). กรุงเทพมหานคร: กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, พฤศจิกายน 2566. <https://www.dcce.go.th/3317/>

²⁰ UNFCCC, Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning, Ministry of Natural Resources and Environment. (2021). [Mid-century, Long-term Low Greenhouse Gas Emission Development Strategy: Thailand](#)

- การสร้างสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการบริหารจัดการการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Environment for Climate Change Management) ซึ่งเป็นการสร้างขีดความสามารถในการบริหารจัดการการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศผ่านการสร้างความตระหนักรู้ในหมู่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ตลอดจนพัฒนาเครื่องมือและเทคโนโลยีที่ใช้ข้อมูลเป็นพื้นฐาน เพื่อสนับสนุนการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาแผนยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2561 - 2580) ของประเทศไทย²¹ ซึ่งเป็นกรอบนโยบายพื้นฐานที่มีบทบาทสำคัญในการบูรณาการการบริหารจัดการการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเข้ากับวิสัยทัศน์การพัฒนาประเทศในระยะยาว โดยภายใต้แผนได้นำเสนอ 33 เป้าหมายที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม (รายละเอียดเพิ่มเติมใน ภาพรวมนโยบายด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประเทศไทย (Thailand Background)) ดังนั้น หากจัดกลุ่มเป้าหมายเหล่านี้ตามหมวดหมู่ทั่วไปที่ปรากฏใน Taxonomy ที่มีในปัจจุบัน ทั้งระดับประเทศ ระดับภูมิภาค และระดับสากล วัตถุประสงค์ด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับ Thailand Taxonomy จะครอบคลุม 6 ด้านหลักดังนี้

ตารางที่ 1 การจัดกลุ่มเป้าหมายตามวัตถุประสงค์การลดคาร์บอนของประเทศไทย

เป้าหมายตามแผนยุทธศาสตร์ชาติ	วัตถุประสงค์ด้านสิ่งแวดล้อมของ Thailand Taxonomy
12, 27	การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
13, 15	การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
3, 6, 7, 8, 9, 10, 24, 25	การใช้ทรัพยากรน้ำอย่างยั่งยืน
5, 26	การใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืนและการเปลี่ยนผ่านสู่เศรษฐกิจหมุนเวียน
19	การป้องกันและควบคุมมลพิษ
2, 4, 20	การอนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพของระบบนิเวศ
1, 11, 14, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 28, 29, 30, 31, 32, 33	ไม่ใช่เป้าหมายของวัตถุประสงค์ด้านสิ่งแวดล้อม (นอกขอบเขต)

นอกจากนี้ การจัดหมวดหมู่ดังกล่าวช่วยให้ทราบถึงประเด็นที่มีความสำคัญในแผนยุทธศาสตร์ชาติตามตารางที่ 2 ด้านล่าง

²¹ Office of the National Economic and Social Development Council. [National Strategy](#)

ตารางที่ 2 ลำดับความสำคัญของประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย

ยุทธศาสตร์ชาติ (จัดกลุ่มตามสาระสำคัญ)	CCMP	LT-LEDS	NDC
การลดปัญหา การเปลี่ยนแปลงสภาพ ภูมิอากาศ	การลดปัญหา การเปลี่ยนแปลงสภาพ ภูมิอากาศและการพัฒนาด้าน คาร์บอนต่ำ	การลดปัญหา การเปลี่ยนแปลงสภาพ ภูมิอากาศ	การลดปัญหา การเปลี่ยนแปลงสภาพ ภูมิอากาศ
การปรับตัวต่อ การเปลี่ยนแปลงสภาพ ภูมิอากาศ	การปรับตัวต่อ การเปลี่ยนแปลงสภาพ ภูมิอากาศ	การปรับตัวและ การรับมือต่อการ เปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	การปรับตัวต่อ การเปลี่ยนแปลงสภาพ ภูมิอากาศ
การใช้ทรัพยากรน้ำอย่าง ยั่งยืน	การสร้างสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อ การบริหารจัดการการ เปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ		
การใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน (resource resilience) และ ปรับตัวสู่เศรษฐกิจหมุนเวียน			
การป้องกันและควบคุม มลพิษ			
การอนุรักษ์และฟื้นฟู ความหลากหลายทางชีวภาพ ของระบบนิเวศ			

นอกจากแผนยุทธศาสตร์ชาติและนโยบายระดับประเทศแล้ว ข้อควรพิจารณาอีกประการหนึ่งในการจัดทำวัตถุประสงค์สำหรับ Thailand Taxonomy คือการพิจารณาวัตถุประสงค์ในการลดคาร์บอน (decarbonisation) ของ EU Taxonomy และเอกสารเชิงยุทธศาสตร์ที่สำคัญของอาเซียนซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของ ASEAN Taxonomy โดยตามแผนงานประชาคมสังคมและวัฒนธรรมอาเซียน พ.ศ. 2568 (ASEAN Socio-Cultural Community Blueprint 2025)²² ประเทศสมาชิกอาเซียนจำเป็นต้องระบุเป้าหมายด้านสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อมของประเทศและเป้าหมายร่วมกันในระดับภูมิภาค²³ อย่างไรก็ตาม ภารกิจ

²² ASEAN. (2016). *ASEAN Socio-cultural Community Blueprint 2025*

²³ หัวข้อที่ ASEAN ให้ความสำคัญ ได้แก่ (1) ประชาคมที่แข็งแกร่งที่มีความสามารถและสมรรถนะในการปรับตัวและตอบสนองต่อความเปราะบางทางสังคมและความอ่อนแอทางเศรษฐกิจ ภัยพิบัติ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ตลอดจนภัยคุกคามและความท้าทายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น (2) เพื่อปกป้อง ฟื้นฟู ส่งเสริมการใช้แหล่งระบบนิเวศบนบกอย่างยั่งยืน ยับยั้งการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ และแก้ปัญหาความเสื่อมโทรมของดิน (3) การจัดการป่าไม้อย่างยั่งยืนในบริบทของการป้องกันและควบคุมไฟป่า (4) ปกป้อง ฟื้นฟู และใช้สิ่งแวดล้อมทางทะเลและชายฝั่งอย่างยั่งยืน

ตระหนักว่า ASEAN Taxonomy ยังไม่มีการกำหนดวัตถุประสงค์เฉพาะสำหรับการป้องกันมลพิษและการจัดการทรัพยากรน้ำ/ทรัพยากรทางทะเล ดังนั้น ประเด็นเหล่านี้จึงสามารถเชื่อมโยงบางส่วนกับวัตถุประสงค์ที่มีอยู่แล้ว ได้แก่ ความยืดหยุ่นของทรัพยากร (Resource Resilience) และการคุ้มครองระบบนิเวศ (Protection of Ecosystems)

โดยสรุป ตามที่แสดงในตารางที่ 3 ด้านล่าง วัตถุประสงค์ทั้ง 6 ประการที่กำหนดไว้ในระบบ Thailand Taxonomy มีความสอดคล้องกับระบบ EU Taxonomy อย่างสมบูรณ์ (100%) และมีความสอดคล้องกับระบบ ASEAN Taxonomy ในระดับกว้างประมาณ 90–95% ขึ้นอยู่กับรายการกิจกรรมสุดท้ายที่กำหนด

ตารางที่ 3 ตารางความสอดคล้องของวัตถุประสงค์ของ Taxonomy ของประเทศไทย

วัตถุประสงค์ \ เอกสาร	Thailand Taxonomy	EU Taxonomy	ASEAN Taxonomy
การลดปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	+	+	+
การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	+	+	+
การใช้ทรัพยากรน้ำอย่างยั่งยืน	+	+	+/- ²⁴
การใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน (resource resilience) และเปลี่ยนผ่านสู่เศรษฐกิจหมุนเวียน	+	+	+
การป้องกันและควบคุมมลพิษ	+	+	+/-
การอนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพของระบบนิเวศ	+	+	+

4.2.2 การเปรียบเทียบกับ Taxonomy สากล

Thailand Taxonomy ได้วางโครงสร้างให้สอดคล้องกับเป้าหมายการลดการปล่อยคาร์บอนของประเทศ พร้อมทั้งสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หลักของระบบ Taxonomy ระดับสากลและระดับภูมิภาคที่มีอยู่แล้ว ตารางที่ 4 แสดงการวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบของวัตถุประสงค์ด้านสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้ในกรอบ Taxonomy ต่าง ๆ

ตอบสนองและจัดการกับความเสียหายจากมลพิษและภัยคุกคามต่อระบบนิเวศทางทะเลและชายฝั่ง และ (5) เพื่ออนุรักษ์ พัฒนา และบริหารจัดการ ทะเล พื้นที่ชุ่มน้ำ ป่าพรุ ความหลากหลายทางชีวภาพ ทรัพยากรน้ำและดินอย่างยั่งยืน

²⁴ หมายความว่า วัตถุประสงค์มีความสอดคล้องกันบางส่วน

ตารางที่ 4 วัตถุประสงค์จาก Taxonomy ระดับประเทศและภูมิภาค

EU Taxonomy	China Taxonomy	ASEAN Taxonomy	Singapore Taxonomy	Climate Bonds Taxonomy
การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	การจัดการปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ		การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ*	การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
การใช้น้ำอย่างยั่งยืนและอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ				
การเปลี่ยนผ่านไปสู่เศรษฐกิจหมุนเวียน (circular economy)	การใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น	การใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน (resource resilience) และปรับตัวสู่เศรษฐกิจหมุนเวียน	การใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน และเศรษฐกิจหมุนเวียน*	
การป้องกันและควบคุมมลพิษ			การป้องกันและควบคุมมลพิษ*	
การอนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพของระบบนิเวศ	การปรับปรุงสิ่งแวดล้อม	การรักษาระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพให้สมบูรณ์	การรักษาระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพให้สมบูรณ์*	

*หมายเหตุ: วัตถุประสงค์นี้ยังไม่ถูกรวมไว้ในฉบับปัจจุบัน

4.2.3 วัตถุประสงค์ด้านสิ่งแวดล้อมของ Thailand Taxonomy

จากการประมวลผลข้างต้น Thailand Taxonomy จะครอบคลุมวัตถุประสงค์ด้านสิ่งแวดล้อม 6 ประการดังต่อไปนี้

1. การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Climate change mitigation)

การลดปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศให้สำคัญต่อการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก กล่าวคือ วัตถุประสงค์นี้มุ่งเน้นการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกซึ่งเกิดจากกิจกรรมทางเศรษฐกิจภายในประเทศไทย ซึ่งเป็นวาระสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในการหลีกเลี่ยงผลกระทบร้ายแรงอันเกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

กิจกรรมที่เข้าข่ายและนำไปสู่การบรรลุวัตถุประสงค์ด้านสิ่งแวดล้อม มีลักษณะดังต่อไปนี้

- **มีการหลีกเลี่ยงการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (avoidance of GHG emissions)** กล่าวคือ หากกิจกรรมใดหลีกเลี่ยงการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยสิ้นเชิง เช่น ปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่ำมากหรือเกือบเป็นศูนย์ กิจกรรมนั้นจะถือเป็น 'กิจกรรมสีเขียว' ซึ่งมักเป็นกิจกรรมที่จำเป็นต้องใช้เงินทุนจำนวนมากเพื่อปรับปรุงหรือพัฒนาการดำเนินงานที่ไม่ปล่อยก๊าซเรือนกระจก หรือเพื่อหลีกเลี่ยงการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น
- **มีการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (reduction of GHG emissions)** กล่าวคือ หากกิจกรรมใดมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาเศรษฐกิจในปัจจุบัน และเป็นกิจกรรมที่มีการปล่อยคาร์บอนสูง เช่น การผลิตเหล็ก ซีเมนต์ และอะลูมิเนียม แต่สามารถพัฒนาเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ กิจกรรมเหล่านี้จะเรียกว่า 'กิจกรรมที่ต้องปรับตัว' หรือกิจกรรมเปลี่ยนผ่าน โดยในปัจจุบันระดับของการพัฒนาทางเทคโนโลยีจะยังไม่เพียงพอที่จะลดการใช้คาร์บอนได้ทั้งหมดในระยะสั้น ต้องอาศัยการปรับปรุงประสิทธิภาพอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเวลาผ่านไป
- **กิจกรรมที่ช่วยสนับสนุนการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (enabling GHG-reducing activities)** โดยกิจกรรมเหล่านี้ไม่ได้ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยตรง แต่ช่วยสนับสนุนกิจกรรมที่ลดก๊าซเรือนกระจก เช่น สายส่งไฟฟ้าที่ผลิตจากพลังงานหมุนเวียน การดักจับคาร์บอน การใช้ประโยชน์และการกักเก็บคาร์บอน และการนำระบบข้อมูลมาช่วยวิเคราะห์หาทางเลือก

2. การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate change adaptation)

วัตถุประสงค์ด้านการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศมีเป้าหมายที่จะลดผลกระทบในเชิงลบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่มีต่อประชากร ธรรมชาติ และทรัพย์สิน ตลอดจนกิจกรรมทางเศรษฐกิจ โดยการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจะช่วยให้ประเทศมีความพร้อมในการรับมือต่อผลกระทบทางกายภาพที่ไม่พึงประสงค์อันเกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในปัจจุบันและอนาคต รวมถึงสามารถสร้างโอกาสทางเศรษฐกิจใหม่ ๆ เพื่อจัดการกับการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ

3. การใช้ทรัพยากรน้ำอย่างยั่งยืน (Sustainable use and protection of marine and water resources)

วัตถุประสงค์ด้านการใช้ทรัพยากรน้ำอย่างยั่งยืนจะครอบคลุมประเด็นต่าง ๆ ที่สำคัญต่อประเทศไทย เช่น การพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งอย่างยั่งยืน และการปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานและอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการบำบัดน้ำ

4. การใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืนและเปลี่ยนผ่านสู่เศรษฐกิจหมุนเวียน (Promote resource resilience and transition to a circular economy)

วัตถุประสงค์นี้มีที่มาจากความจำเป็นในการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรให้สูงที่สุด เนื่องจากจำนวนประชากรโลกที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องและผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ทวีความรุนแรง ประเทศไทย (รวมถึงประเทศอื่น ๆ) จะต้องรับมือกับปัญหาด้านการขาดแคลนทรัพยากรธรรมชาติที่มีความรุนแรงมากขึ้น (โดยหลักคืออาหารและน้ำ) และราคาที่สูงขึ้น การนำหลักการผลิตแบบลีน (lean

manufacturing) และเศรษฐกิจหมุนเวียน (circular economy) มาใช้จะเป็นประโยชน์ต่อประเทศไทยทั้งในมิติด้านสิ่งแวดล้อมและเศรษฐกิจ

5. การป้องกันและควบคุมมลพิษ (Pollution prevention and control)

วัตถุประสงค์นี้จะนำไปสู่กิจกรรมที่ช่วยให้ประเทศสามารถป้องกันและควบคุมมลพิษได้ในทุกระดับ ทั้งมลพิษจากอุตสาหกรรม เกษตรกรรม และครัวเรือน ตลอดจนผลักดันให้เกิดการปรับปรุงคุณภาพสิ่งแวดล้อม เช่น อากาศ ดิน และน้ำ รวมถึงลดการใช้ทรัพยากรอันมีค่าอย่างสิ้นเปลือง

6. การอนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพของระบบนิเวศ (Protection and restoration of biodiversity and ecosystems)

วัตถุประสงค์นี้สะท้อนถึงความมุ่งหมายในการป้องกันการสูญพันธุ์ของพืชและสิ่งมีชีวิต ตลอดจนการจัดการอนุรักษ์ และฟื้นฟูถิ่นที่อยู่อาศัยของพวกมันอย่างยั่งยืน วัตถุประสงค์นี้มีความสำคัญไม่เพียงแต่เพื่อการคุ้มครองภูมิทัศน์และระบบนิเวศอันเป็นเอกลักษณ์ของประเทศไทยเท่านั้น แต่ยังมีบทบาทสำคัญในการบรรเทาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เนื่องจากถิ่นที่อยู่อาศัยที่สมบูรณ์สามารถดูดซับคาร์บอนจากชั้นบรรยากาศได้ในปริมาณมาก

4.3 การประเมินภาคเศรษฐกิจ (Sectoral assessment)

การจัดทำเมทริกซ์ของกิจกรรมทางเศรษฐกิจในระดับประเทศทั้งหมดพิจารณาจากลักษณะการปล่อย GHG และพารามิเตอร์ทางเศรษฐกิจที่เกี่ยวข้อง ในการจำแนกกิจกรรมเฉพาะภาคส่วนทั้งหมด ได้เลือกใช้ ระบบการจำแนกประเภทอุตสาหกรรมมาตรฐานสากล (International Standard Industrial Classification: ISIC) เป็นกรอบแนวทางหลัก เนื่องจาก ISIC ซึ่งจัดทำโดยองค์การสหประชาชาติ มีความสอดคล้องกับกรอบมาตรฐานสากลอื่น ๆ ในระดับสูง และมีระดับความละเอียดที่เพียงพอสำหรับการใช้งาน ปัจจุบันยังไม่มีมาตรฐานอุตสาหกรรมเฉพาะของอาเซียนที่ได้รับการยอมรับร่วมกันอย่างแพร่หลาย ดังนั้น รหัส ISIC จึงสามารถใช้เป็นกรอบอ้างอิงร่วมกันสำหรับประเทศสมาชิกอาเซียนได้

จากการอ้างอิงการจำแนกภาคส่วนและกิจกรรมตาม ISIC Thailand Taxonomy ควรครอบคลุมภาคเศรษฐกิจและกิจกรรมทางเศรษฐกิจทั้งหมดที่สามารถจัดอยู่ในประเภทกิจกรรมสีเขียวและกิจกรรมในช่วงเปลี่ยนผ่าน (transitional activities) รวมถึงใช้เป็นพื้นฐานในการระบุและยกเว้นกิจกรรมที่จัดอยู่ในประเภทสีแดง (red activities) การจัดลำดับความสำคัญของภาคส่วนและกิจกรรมที่จะถูกรวมอยู่ในระบบ Taxonomy ควรพิจารณาจากปัจจัยต่อไป

- การมีส่วนร่วมอย่างมีนัยสำคัญต่อวัตถุประสงค์หลักของระบบ Taxonomy ซึ่งประกอบด้วย วัตถุประสงค์ด้านสิ่งแวดล้อมจำนวน 6 ประการ

- การประเมินปัจจัยสำคัญอื่น ๆ เช่น ข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยรวมและแนวโน้มในอนาคต สัดส่วนร้อยละของมูลค่าของภาคเศรษฐกิจในระบบเศรษฐกิจ (มูลค่าภาคเศรษฐกิจต่อ GDP) สัดส่วนการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ (Foreign Direct Investment: FDI และความเป็นไปได้ทางเทคนิคในการลดคาร์บอน

ปัจจัยแรกที่ต้องประเมิน คือ สัดส่วนของการปล่อย GHG ที่เกิดจากแต่ละภาคเศรษฐกิจดังที่แสดงไว้ในตารางที่ 5 ทั้งนี้ การปล่อยก๊าซในภาคการใช้ที่ดิน การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน และป่าไม้ (LULUCF) ซึ่งทำหน้าที่ทั้งเป็นแหล่งปล่อยและแหล่งดูดซับคาร์บอน จะไม่ถูกนับรวม หากปริมาณคาร์บอนที่ถูกดูดกลับมีค่ามากกว่าปริมาณที่ปล่อยออกมา ส่งผลให้เกิดการดูดซับสุทธิ (net removals)

ตารางที่ 5 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกแยกตามภาคเศรษฐกิจในปี พ.ศ. 2565

ภาคเศรษฐกิจ	ภาคเศรษฐกิจ (จัดกลุ่มตาม IPCC 2006)	จำนวนการปล่อย GHG , ktCO ₂ eq, ปี 2565	% เทียบกับการ ปล่อย GHG ทั้งหมด
	1 พลังงาน	254,307.21	65.9%
	1A กิจกรรมพลังงาน	245,812.43	63.7%
พลังงาน	1A1 อุตสาหกรรมพลังงาน	92,222.65	23.9%
	1A1a การผลิตไฟฟ้าและความร้อน	82,615.97	21.4%
	1A1b การกลั่นน้ำมัน	9,606.68	2.5%
อุตสาหกรรมการผลิตและก่อสร้าง	1A2 อุตสาหกรรมและก่อสร้าง	62,578.28	16.2%
การขนส่ง	1A3 การขนส่ง	77,021.31	20.0%
	1A3a การขนส่งทางอากาศ	1,738.51	0.5%
	1A3b การขนส่งทางถนน	74,435.79	19.3%
	1A3c การขนส่งทางราง	228.24	0.1%
	1A3d การขนส่งทางน้ำ	618.76	0.2%
ทุกภาคเศรษฐกิจ	1A4 อื่น ๆ	13,990.18	3.6%
	1A5 ไม่ได้ระบุ	NO	NO
เหมืองแร่	1B การทำเหมืองแร่	8,494.78	2.2%
	1B1 เชื้อเพลิงแข็ง	563.00	0.1%
	1B2 น้ำมันและก๊าซ	7,931.78	2.1%
	1B3 การปล่อยก๊าซ GHG จาก ผลิตภัณฑ์พลังงานอื่น ๆ	NO	NO
อุตสาหกรรมการผลิต	1C การขนส่งและกักเก็บก๊าซ คาร์บอนไดออกไซด์ (CO ₂)		0.0%
	1C1 การขนส่ง CO ₂	NO	NO
	1C2 การจัดเก็บและกักเก็บ	NO	NO

ภาคเศรษฐกิจ	ภาคเศรษฐกิจ (จัดกลุ่มตาม IPCC 2006)	จำนวนการปล่อย GHG , ktCO ₂ eq, ปี 2565	% เทียบกับการ ปล่อย GHG ทั้งหมด
	1C3 อื่น ๆ	NO	NO
อุตสาหกรรมการผลิต	2. กระบวนการทางอุตสาหกรรม และการใช้ผลิตภัณฑ์	40,527.22	10.5%
	2A อุตสาหกรรมโลหะ	17,001.61	4.4%
	2A1 การผลิตซีเมนต์	15,803.16	4.1%
	2A2 การผลิตปูนขาว	124.67	0.0%
	2A3 การผลิตแก้ว	334.12	0.1%
	2A4b การใช้คาร์บอนใน กระบวนการอื่น ๆ	298.86	0.1%
	2A4d อื่น ๆ	440.80	0.1%
	2B อุตสาหกรรมเคมี	11,668.31	3.0%
	2B2 การผลิตกรดไนตริก (Nitric acid)	177.16	0.0%
	2B4 การผลิตคาโพรแลกแทม (Caprolactam), ไกลอกซาล (Glyoxal)	246.05	0.1%
	2B8b การผลิตเอทิลีน (Ethylene)	10,582.08	2.7%
	2B8c การผลิตเอทิลีนไดคลอไรด์ (Ethylene Dichloride) และไวนิล คลอไรด์ (Vinyl Chloride)	528.38	0.1%
	2B8e การผลิตอะครีโลไนไตรล์ (Acrylonitrile)	141.96	0.0%
	2B8f การผลิตคาร์บอนแบล็ก (Carbon Black)	7.87	0.0%
	2C อุตสาหกรรมโลหะ	425.32	0.1%
	2C1 การผลิตเหล็กและเหล็กกล้า	425.32	0.1%
	2D การใช้เชื้อเพลิงและตัวทำ ละลายเพื่อผลิตผลิตภัณฑ์ที่ไม่ใช่ พลังงาน	292.74	0.1%
	2D1 การใช้สารหล่อลื่น (Lubricant Use)	292.74	0.1%
	2F การใช้ผลิตภัณฑ์แทนสาร ทำลายชั้นโอโซน (ODS)	10,383.15	2.7%

ภาคเศรษฐกิจ	ภาคเศรษฐกิจ (จัดกลุ่มตาม IPCC 2006)	จำนวนการปล่อย GHG , ktCO ₂ eq, ปี 2565	% เทียบกับการ ปล่อย GHG ทั้งหมด
	2F1 การผลิตระบบทำความเย็นและ เครื่องปรับอากาศ (Refrigeration and Air Conditioning)	10,383.15	2.7%
	2G การผลิตและการใช้ผลิตภัณฑ์ อื่น ๆ	756.09	0.2%
	2G1 การผลิตอุปกรณ์ไฟฟ้า	756.09	0.2%
เกษตร	3. เกษตร	68,933.74	17.9%
	3A การหมักในระบบย่อยอาหารของ สัตว์ (Enteric Fermentation)	18,347.24	4.8%
	3B การจัดการมูลสัตว์ (Manure Management)	3,730.02	1.0%
	3C การเผาเศษวัสดุทางการเกษตรใน แปลง (Field Burning of Agricultural Residues)	1,688.75	0.4%
	3D การใช้ปูนขาว (Liming)	16.02	0.0%
	3E การใช้ปุ๋ยยูเรีย (Urea Fertilization)	1,110.89	0.3%
	3F การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ (N ₂ O) โดยตรงจากดินที่มีการจัดการ (Direct N ₂ O Emission from Managed Soils)	7,349.27	1.9%
	3G การปล่อยก๊าซ N ₂ O ทางอ้อม จากดินที่มีการจัดการ (Indirect N ₂ O Emission from Managed Soils)	2,711.33	0.7%
	3H การปล่อยก๊าซ N ₂ O ทางอ้อม จากการจัดการมูลสัตว์ (Indirect N ₂ O Emission from Manure Management)	667.90	0.2%
	3I การปลูกข้าว (Rice Cultivation)	33,886.79	8.8%
ของเสีย	5. ของเสีย	22,172.97	5.7%
	5A การกำจัดของเสียของแข็ง (Solid Waste Disposal)	9,988.82	2.6%
	5A1 พื้นที่กำจัดของเสียที่มีการจัดการ (Managed Waste Disposal Sites)	6,386.24	1.7%

ภาคเศรษฐกิจ	ภาคเศรษฐกิจ (จัดกลุ่มตาม IPCC 2006)	จำนวนการปล่อย GHG , ktCO ₂ eq, ปี 2565	% เทียบกับการ ปล่อย GHG ทั้งหมด
	5A2 พื้นที่กำจัดของเสียที่ไม่มีการจัดการ (Unmanaged Waste Disposal Sites)	3,602.58	0.9%
	5B การบำบัดของเสียชีวภาพ (Biological Treatment of Solid Waste)	202.29	0.1%
	5C การเผาและการเผาแบบเปิดของของเสีย (Incineration and Open Burning of Waste)	179.69	0.0%
	5D การบำบัดและการปล่อยน้ำเสีย (Wastewater Treatment and Discharge)	11,802.17	3.1%
	5D1 การบำบัดและการปล่อยน้ำเสียจากครัวเรือน (Domestic Wastewater Treatment and Discharge)	2,707.83	0.7%
	5D2 การบำบัดและการปล่อยน้ำเสียจากภาคอุตสาหกรรม (Industrial Wastewater Treatment and Discharge)	9,094.34	2.4%
รวมการปล่อย GHG ทั้งหมดของประเทศไทย		385,941.14	100%
รวมการปล่อย GHG ทั้งหมดที่ครอบคลุมใน Thailand Taxonomy (ค่าประมาณการ)		363,456.17	94.2%

ที่มา รายงานความโปร่งใสรายสองปี ฉบับที่ 1 (กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ, 2567)²⁵

เมื่อพิจารณาปัจจัยด้านนัยสำคัญต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (GDP) ภาคบริการมีมูลค่าทางเศรษฐกิจมากที่สุดคิดเป็น 58% ในปี พ.ศ. 2564 รองลงมาคือภาคการผลิต (27.1%) ซึ่งประกอบด้วยอุตสาหกรรมที่ปล่อยคาร์บอนสูงโดยคิดเป็นสัดส่วนระหว่าง 1 ใน 4 ถึง 1 ใน 3 ของกิจกรรมทางเศรษฐกิจของประเทศ ดังนั้นการจัดทำ Thailand Taxonomy จึงครอบคลุมภาคส่วนที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจเหล่านี้เพื่อช่วยส่งเสริมการ

²⁵ กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม. (2567). รายงานความโปร่งใสรายสองปี ฉบับที่ 1 (Thailand's First Biennial Transparency Report: BTR1). กรุงเทพมหานคร: กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. https://www.dcce.go.th/wp-content/uploads/2024/12/Submitted-1st-BTR_compressed-1.pdf

เปลี่ยนผ่านไปสู่การดำเนินงานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ในขณะเดียวกัน Thailand Taxonomy ยังคำนึงถึงปัจจัยด้านการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ (Foreign Direct Investment: FDI) เพื่อให้ครอบคลุมภาคเศรษฐกิจที่มีศักยภาพในการดึงดูดเงินลงทุนจากต่างประเทศ และเป็นภาคเศรษฐกิจที่ส่งเสริมให้ประเทศไทยบรรลุเป้าหมายของเส้นทางการลดคาร์บอน (decarbonisation pathway) ได้เร็วขึ้น

ตารางที่ 6 ตัวชี้วัดทางเศรษฐกิจที่สำคัญและแนวโน้มของอุตสาหกรรมที่มีการปล่อยคาร์บอนสูง (หน่วย: พันล้านดอลลาร์ สรอ.)

ปี	เกษตร ป่าไม้ และ การประมง	อุตสาหกรรม ผลิตเคมีและ เคมีภัณฑ์	อุตสาหกรรม ผลิต เครื่องใช้ไฟฟ้า	อุตสาหกรรม ผลิตยานพาหนะ และชิ้นส่วน	การขนส่งและกัก เก็บสินค้า	ก่อสร้าง	การผลิตและจ่าย ไฟฟ้า ก๊าซ ไอน้ำ และการปรับ อากาศ
การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับ Taxonomy (พันล้านดอลลาร์ สรอ.) (% ของสัดส่วนของ FDI ต่อ FDI ทั้งหมด)							
2563	16.71 (0.03%)	927.25 (1.87%)	-266.75 (-0.54%)	-565.02 (-1.14%)	64.03 (0.13%)	196.83 (0.40%)	74.78 (0.15%)
2567	-26.27 (-0.036%)	559.25 (0.76%)	1,665.18 (2.27%)	1,326.59 (1.81%)	225.78 (0.31%)	179.27 (0.24%)	155.38 (0.21%)
สัดส่วน GDP ที่เกี่ยวข้องกับ Taxonomy (พันล้านดอลลาร์ สรอ.) (% ของสัดส่วนต่อ GDP ต่อ GDP ทั้งหมด)							
2563	1.32 (8.41%)	0.63 (4.01%)	4.40 (28.03%)		1.26 (8.03%)	0.68 (4.33%)	0.39 (2.48%)
2567	1.57 (8.49%)	0.74 (4.00%)	5.37 (29.03%)		1.57 (8.49%)	0.80 (4.32%)	0.54 (2.92%)

ที่มา ธนาคารแห่งประเทศไทย²⁶ และสภาพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ²⁷

จากข้อมูลและข้อวิเคราะห์ข้างต้น สามารถจัดทำรายชื่อภาคเศรษฐกิจเบื้องต้นที่ควรได้รับการครอบคลุมใน Thailand Taxonomy ได้แก่ ภาคพลังงาน ระบบการจัดการน้ำ (รวมถึงการบำบัดน้ำเสีย การจัดการของเสีย และการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม) การขนส่ง เกษตรและการผลิตภาคอุตสาหกรรม ดังที่แสดงในตารางที่ 5-6 ภาคส่วนเหล่านี้รวมกันคิดเป็นสัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศประมาณ 95% และครอบคลุมกิจกรรมทางเศรษฐกิจมากกว่า 40% นอกจากนี้ ภาคส่วนเหล่านี้ประกอบด้วยทั้งกิจกรรมที่สามารถจัดเป็นกิจกรรมสีเขียว และกิจกรรมที่อยู่ระหว่างการเปลี่ยนผ่านไปสู่ระบบเศรษฐกิจคาร์บอนต่ำ อัตราส่วนระหว่างการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (GDP) สะท้อนให้เห็นว่า อุตสาหกรรมที่ลดการปล่อยได้ยาก (Hard-to-abate sectors) ควรได้รับการลดคาร์บอนก่อน เพื่อให้เกิดผลลัพธ์สูงสุดในการบรรเทาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

²⁶ Bank of Thailand, [Foreign Direct Investments Inflows](#)

²⁷ The Office of the National Economic and Social Development Council, [National Accounts](#)

ทั้งนี้ รายชื่อภาคเศรษฐกิจที่กล่าวถึงข้างต้นอาจปรากฏในรูปแบบที่แตกต่างกันในเอกสารทางการของแต่ละหน่วยงาน เนื่องจากใช้ระบบการจำแนกภาคเศรษฐกิจที่ต่างกัน โดยเฉพาะเอกสาร NDC ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 2 ของประเทศไทยใช้รหัสการจำแนกภาคเศรษฐกิจตามแนวทางของ IPCC ปี 2006 ในขณะที่ธนาคารแห่งประเทศไทยและหน่วยงานภาครัฐอื่น ๆ ใช้ระบบ ISIC เพื่อแสดงความเชื่อมโยงและความแตกต่างระหว่างรหัส IPCC ปี 2006 กับรหัส ISIC เมทริกซ์ต่อไปนี้จะแสดงการจับคู่ระหว่างภาคเศรษฐกิจตามรหัสของ IPCC กับภาคเศรษฐกิจตามรหัส ISIC ซึ่งจะช่วยให้ผู้ใช้งาน Thailand Taxonomy สามารถเชื่อมโยงภาคเศรษฐกิจที่อ้างอิงตาม ISIC กับข้อมูลในเอกสาร NDC ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ เมทริกซ์ดังกล่าวมีลักษณะเป็นแนวทางเบื้องต้น (Indicative) และมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นเครื่องมือชี้นำสำหรับการดำเนินงานในขั้นต่อไปมากกว่าการจับคู่แบบสมบูรณ์ระหว่างกลุ่มภาคเศรษฐกิจ

การจัดลำดับความสำคัญนี้อิงจากทั้งการประเมินของผู้เชี่ยวชาญและมาตรการเชิงปริมาณ โดยคำนึงถึงความเป็นไปได้ทางเทคโนโลยีในการลดการปล่อยคาร์บอน ดังนั้น Thailand Taxonomy จึงได้พัฒนาการจัดลำดับความสำคัญในแต่ละภาคส่วนตามที่ระบุไว้ด้านล่างนี้

ตารางที่ 7 การจัดลำดับนัยสำคัญของภาคเศรษฐกิจและเหตุผลประกอบ

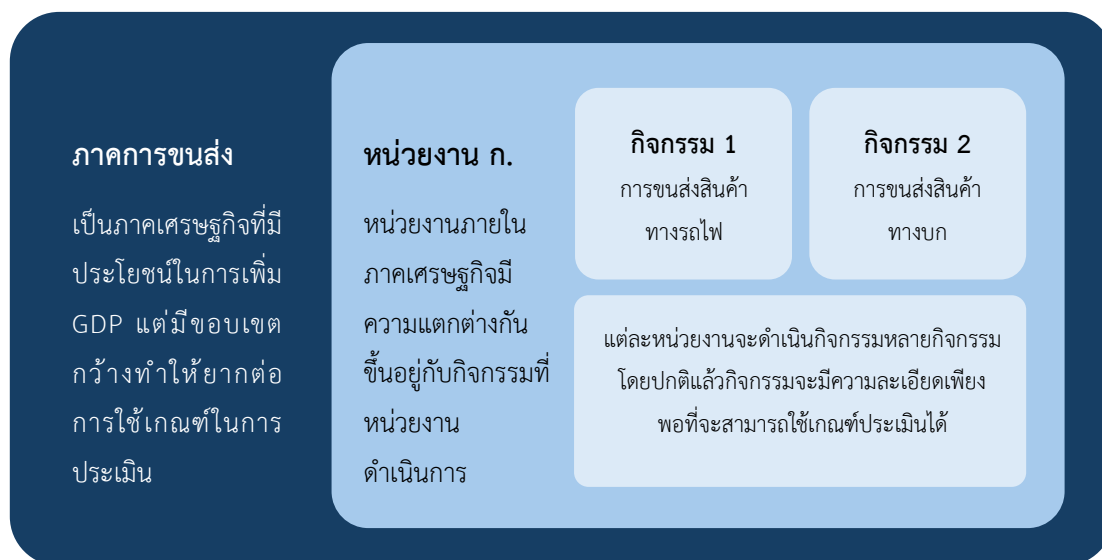
ภาคเศรษฐกิจ	เหตุผลประกอบ
พลังงาน	ภาคพลังงานปล่อยก๊าซเรือนกระจกอย่างมีนัยสำคัญในเกือบทุกประเทศในโลก โดยความก้าวหน้าของเทคโนโลยีในปัจจุบันทำให้สามารถใช้แหล่งพลังงานหมุนเวียนแทนที่เชื้อเพลิงที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงได้ การลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคพลังงานไม่เพียงเกิดประโยชน์ต่อการลดการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศเท่านั้น แต่ยังก่อให้เกิดประโยชน์ในเชิงเศรษฐกิจด้วย นอกจากนี้ การรวมภาคพลังงานไว้ใน Thailand Taxonomy ยังจะช่วยส่งเสริมให้การจัดสรรเงินทุนด้านความยั่งยืนเป็นไปอย่างเหมาะสม
การขนส่ง	ภาคการขนส่งมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นอันดับ 2 รองจากภาคพลังงาน และเป็นภาคเศรษฐกิจที่มีความสำคัญอย่างยิ่งตามนโยบายการลดคาร์บอนของรัฐบาลไทย อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบัน ประเทศไทยยังมีการลงทุนในภาคเศรษฐกิจนี้อย่างจำกัดทั้งในมิติของการลงทุนที่เกี่ยวกับการขนส่งโดยทั่วไป และการลงทุนเพื่อเปลี่ยนผ่านไปสู่การขนส่งที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ ภาคการขนส่งยังเป็นภาคที่มีการค้นคว้าและการวิจัยเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งก่อให้เกิดโอกาสด้านเทคโนโลยีสีเขียวมากมาย เช่น ยานยนต์ไฟฟ้าและเชื้อเพลิงที่ยั่งยืน ซึ่งจะสามารถช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้
เกษตร	ภาคเกษตรกรรมเป็นหนึ่งในภาคเศรษฐกิจที่ประสบความสำเร็จในการลดคาร์บอนมากที่สุด เนื่องจากมีความหลากหลายและความซับซ้อน หน่วยการผลิตในภาคเกษตรกรรมมักมีขนาดเล็กและไม่สามารถเข้าถึงนวัตกรรมล่าสุดได้เสมอไป อย่างไรก็ตาม การใช้แนวทางวิทยาศาสตร์เพื่อลดคาร์บอนด้วยเทคโนโลยีการทำฟาร์มแบบคาร์บอน

ภาคเศรษฐกิจ	เหตุผลประกอบ
	ต่ำจะช่วยเพิ่มขีดความสามารถของภาคเกษตรกรรม และพัฒนาไปสู่การเป็นแหล่งกักเก็บคาร์บอน (carbon sink) ได้มากขึ้น
ก่อสร้างและอสังหาริมทรัพย์	แม้ว่า ภาคเศรษฐกิจนี้จะไม่มีความเกี่ยวข้องโดยตรงเกี่ยวกับการปล่อยก๊าซเรือนกระจก แต่สัดส่วนของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) และความสำคัญต่อเศรษฐกิจไทย ทำให้ภาคส่วนนี้กลายเป็นเป้าหมายสำคัญในการลดการปล่อยคาร์บอน ผ่านการก่อสร้างอาคารสีเขียวและการนำวัสดุใหม่ ๆ มาใช้ทีละขั้นตอน ซึ่งสามารถช่วยลดคาร์บอน (carbon footprint) ในระยะยาวได้
อุตสาหกรรมการผลิต	ภาคอุตสาหกรรมเป็นภาคเศรษฐกิจที่มีการลงทุนภายในประเทศจำนวนมาก แต่ก็ยังกระจุกตัวอยู่ที่กิจกรรม "สีแดง" และกิจกรรมที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ยาก เช่น การผลิตเชื้อเพลิงฟอสซิล การผลิตเหล็ก และการผลิตซีเมนต์ กิจกรรมในภาคอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ยังคงขาดแคลนเทคโนโลยีในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก อย่างไรก็ตาม การใช้เทคโนโลยีการดักจับคาร์บอนและแหล่งพลังงานใหม่ เช่น ไฮโดรเจน อาจนำไปสู่ผลลัพธ์ที่ดีในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคอุตสาหกรรม เพื่อลดปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้
การจัดการน้ำและการบำบัดน้ำเสีย ของเสีย สิ่งปฏิกูล	ภาคเศรษฐกิจนี้มีขนาดเล็ก แต่มีสัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อ GDP สูง และมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อความเป็นอยู่และคุณภาพชีวิตของมนุษย์ ด้วยเหตุนี้ ภาคการจัดการน้ำ การจัดการและบำบัดน้ำเสีย ของเสีย และสิ่งปฏิกูลจึงเป็นเป้าหมายการลดคาร์บอนที่สำคัญ ซึ่งภาคนี้ยังมีเทคโนโลยีที่ใช้สำหรับการลดคาร์บอนได้ โดยก่อให้เกิดผลเชิงบวกต่อเศรษฐกิจ ระบบนิเวศ และสุขภาพของประชาชน

4.4 แนวทางการเลือกกิจกรรม (Methodology for Activities Selection)

กิจกรรม (activities) หมายถึง กระบวนการที่มีการนำเกณฑ์เฉพาะและเกณฑ์การคัดกรองมาใช้ภายใต้กรอบของ Taxonomy โดย Taxonomy กลส่วนใหญ่ใช้กิจกรรมเป็นหน่วยปฏิบัติการหลัก แทนที่จะใช้ภาคเศรษฐกิจหรือองค์กร ซึ่งถือเป็นแนวทางที่เหมาะสม เนื่องจากกิจกรรมมีขนาดใหญ่เพียงพอที่จะเป็นเป้าหมายของการออกพันธบัตรหรือการให้สินเชื่อ และในขณะเดียวกันก็มีความเฉพาะเจาะจงเพียงพอที่จะแยกออกจากกิจกรรมอื่นที่คล้ายคลึงกันได้ อีกทั้ง องค์กรหนึ่งอาจประกอบด้วยกิจกรรมหลายประเภท ซึ่งบางกิจกรรมสามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้อย่างมีนัยสำคัญ (เช่น การผลิตเหล็ก การผลิตแบตเตอรี่ การผลิตพลังงานไฟฟ้า เป็นต้น) ขณะที่กิจกรรมอื่น ๆ อาจมีผลกระทบต่อสภาพภูมิอากาศน้อยมากหรือไม่มีเลย (เช่น การบริหารจัดการ การบัญชี เป็นต้น)

รูปที่ 6 ตัวอย่างความสัมพันธ์ระหว่างภาคเศรษฐกิจ หน่วยงาน และกิจกรรม



ที่มา: Climate Bonds Initiative

วิธีการเลือกกิจกรรมที่ครอบคลุมอยู่ใน Taxonomy คือการใช้แนวทางการประเมินกิจกรรม ซึ่งมีเงื่อนไขและตัวชี้วัดเป็นเกณฑ์การประเมินดังต่อไปนี้

- **การมีส่วนสำคัญในการบรรลุวัตถุประสงค์ด้านสิ่งแวดล้อมของ Taxonomy** ซึ่งกำหนดไว้สำหรับแต่ละภาคเศรษฐกิจ เกณฑ์การประเมินนี้ระบุถึงนัยสำคัญของกิจกรรมที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (climate materiality) ในการลดปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยทั่วไปจะใช้ศักยภาพในการปล่อยหรือดูดซับก๊าซเรือนกระจกจำนวนมากที่อาจส่งผลต่อสภาพภูมิอากาศเป็นเกณฑ์ในการประเมินกิจกรรม อย่างไรก็ตาม กิจกรรมบางกิจกรรมมีส่วนสนับสนุนวัตถุประสงค์อื่นๆ ของ Taxonomy ไปพร้อมกัน เช่น การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การใช้ทรัพยากรทางน้ำอย่างยั่งยืน การใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืนและการปรับตัวสู่เศรษฐกิจหมุนเวียน การป้องกันและควบคุมมลพิษ และการอนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพของระบบนิเวศ
- **การมีอยู่ของมาตรการทางเทคโนโลยีเพื่อลดการปล่อยคาร์บอนที่ผ่านการตรวจสอบแล้ว** จนถึงปัจจุบันได้มีการพัฒนาเส้นทางการลดคาร์บอนให้กับกิจกรรมที่มีนัยสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (climate-material) จำนวนมาก แต่สำหรับกิจกรรมที่ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ยาก (hard-to-abate) เช่น การผลิตซีเมนต์ หรือการบิน จะไม่สามารถลดคาร์บอนได้ทั้งหมดโดยใช้เทคโนโลยีที่มีอยู่ ดังนั้น สำหรับภาคเศรษฐกิจที่ไม่สามารถลดคาร์บอนได้ทั้งหมด Taxonomy จะรวบรวมแนวทางและวิธีการที่อยู่บนพื้นฐานของการปรับตัวสู่การดำเนินการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และมาตรการที่เอื้อให้เกิดความพยายามในการลดคาร์บอนอย่างมีนัยสำคัญ
- **การมีอยู่ของ Taxonomy อื่นๆ (โดยเฉพาะอย่างยิ่ง Taxonomy ที่ใช้อ้างอิง)** การจําเปรียบเทียบบรรายการกิจกรรมกับรายการที่คล้ายกันใน Taxonomy อื่น ๆ ถือเป็นสิ่งสำคัญเพื่อให้เกิด

ความสามารถในการทำงานร่วมกัน (interoperability) ซึ่งจะช่วยอำนวยความสะดวกในการค้าระหว่างประเทศและธุรกรรมทางการเงิน รวมถึงป้องกันความสับสนจากนิยามความยั่งยืนที่แตกต่างกันของกระแสการค้าทั่วโลก ความเข้ากันได้ระหว่างกันมักจะเกิดขึ้นผ่านการจับคู่รหัสกิจกรรมตามระบบการจำแนกประเภทอุตสาหกรรมมาตรฐานสากล (ISIC) ซึ่งได้รับการเลือกให้เป็นกรอบการจำแนกกิจกรรมทางเศรษฐกิจเฉพาะภาคส่วนโดยรวม

4.4.1 การประเมินนัยสำคัญของกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่มีต่อสิ่งแวดล้อม (Environmental materiality assessment)

ปัจจัยสำคัญที่ต้องพิจารณาเป็นอันดับแรก คือ ความเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (climate materiality) ของกิจกรรมที่เสนอ ตามที่แสดงในตารางที่ 5: การปล่อยและการดูดกลับก๊าซเรือนกระจกตามหมวดหมู่ในปี 2565 ซึ่งครอบคลุมทั้งในมิติการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและความสามารถในการเป็นแหล่งดูดซับคาร์บอน²⁸ พบว่า กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน ขนส่ง เกษตรกรรม อาคาร และการผลิตภาคอุตสาหกรรม อยู่ในลำดับต้น ๆ ของการจัดอันดับปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย

โดยอ้างอิงจากตารางที่ 5: การปล่อยและการดูดกลับก๊าซเรือนกระจกตามหมวดหมู่ในปี 2565 กิจกรรมส่วนใหญ่ที่มีความเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในประเทศไทยจะถูกรวมอยู่ภายใต้กรอบของ Taxonomy นี้ (Taxonomy)

นอกจาก วัตถุประสงค์การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (climate change mitigation) แล้ว วัตถุประสงค์ทางสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ยังมีส่วนสำคัญต่อภาคเศรษฐกิจต่าง ๆ โดยเฉพาะภาคการจัดการของเสีย และภาคเกษตร สำหรับภาคการจัดการของเสีย บางกิจกรรมจะช่วยสนับสนุนกิจกรรมอื่น ๆ ในเรื่องของการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ผ่านกิจกรรมการป้องกันการเกิดขยะ การแยกขยะ การนำกลับมาใช้ใหม่ และการรีไซเคิล นอกจากนี้ กิจกรรมการจัดการขยะส่วนใหญ่ยังมีส่วนสำคัญต่อวัตถุประสงค์สิ่งแวดล้อมอื่น ๆ โดยเฉพาะด้านการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืนและปรับตัวสู่เศรษฐกิจหมุนเวียน และการป้องกันและควบคุมมลพิษ

เช่นเดียวกันกับภาคเกษตรและป่าไม้ ที่ได้พิจารณาวัตถุประสงค์ทางสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ เช่น การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และการรักษาระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพให้สมบูรณ์ เพราะภาคเศรษฐกิจดังกล่าวมีความเปราะบางต่อการเปลี่ยนแปลงทางสภาพภูมิอากาศด้านความเสี่ยงทางกายภาพ ดังนั้น การจัดทำแนวปฏิบัติในภาคเกษตรมีความยืดหยุ่นเพียงพอ จึงเป็นสิ่งสำคัญในการรับมือกับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

²⁸ แหล่งดูดซับคาร์บอน (Carbon sink) หมายถึง กระบวนการ กิจกรรม หรือกลไกใด ๆ ที่สามารถ กำจัดก๊าซเรือนกระจก ละอองลอย หรือสารตั้งต้นของก๊าซเรือนกระจกออกจากบรรยากาศ (ตามคำนิยามของ IPCC Glossary) กิจกรรมทางเศรษฐกิจจะถือเป็นแหล่งดูดซับคาร์บอนได้ เมื่อสามารถกำจัดก๊าซเรือนกระจกออกจากบรรยากาศได้มากกว่าปริมาณที่กิจกรรมนั้นปล่อยออกมา ซึ่งในตารางจะแสดงค่าเหล่านี้เป็น ค่าติดลบ

4.4.2 การประเมินความเป็นไปได้ทางเทคโนโลยี²⁹ และการเปรียบเทียบกับ Taxonomy อื่นๆ

องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ภูมิอากาศในระดับนานาชาติได้พัฒนาไปมากในเรื่อง การค้นหาแนวทางทางเทคนิคสำหรับการลดการปล่อยคาร์บอน (decarbonisation) โดยได้มีการพัฒนาเส้นทางการลดคาร์บอน (decarbonisation trajectories) และแนวทางแก้ไขทางเทคนิคสำหรับภาคส่วนที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูง เช่น พลังงาน อุตสาหกรรม และการขนส่ง องค์กรต่าง ๆ เช่น Climate Bonds Initiative, Science-Based Targets Initiative, International Energy Agency และองค์กรอื่น ๆ อีกมากมาย กำลังพัฒนาแนวทางทางเทคนิคในด้านนี้ ผลลัพธ์จากการดำเนินงานขององค์กรเหล่านี้ได้ถูกแปลงเป็นเกณฑ์ที่ถูกนำมาใช้ใน Taxonomy อื่น ๆ แล้ว หรือได้รับการอธิบายและนำไปใช้ในเชิงปฏิบัติผ่านการศึกษารายภาคส่วนของ Climate Bonds Initiative ส่วนนี้ได้รับรวบรวมแหล่งอ้างอิงที่น่าเชื่อถือและมีพื้นฐานทางวิชาการของเกณฑ์ทางเทคนิคและ Taxonomy อื่น ๆ ที่ถูกนำมาใช้ในการพัฒนา Thailand Taxonomy

แนวทางนี้ ซึ่งยึดตามแนวปฏิบัติที่ดีที่สุดจากธรรมเนียมอื่น ๆ ยังช่วยเสริมสร้างความน่าเชื่อถือและความสามารถในการทำงานร่วมกัน (interoperability) ของ Thailand Taxonomy กับ Taxonomy ทั้งในระดับประเทศและระดับสากล การสร้างความสามารถในการทำงานร่วมกันกับ Taxonomy โดยมาตรฐานถือเป็นองค์ประกอบสำคัญในการออกแบบ Thailand Taxonomy เพื่อให้ประเทศไทยเป็นจุดหมายสำคัญของเงินทุนสีเขียวจากต่างประเทศ ความสามารถในการทำงานร่วมกันนี้จะช่วยอำนวยความสะดวกในการไหลเวียนของเงินทุนข้ามพรมแดน โดยลดต้นทุนในการตรวจสอบความสอดคล้องด้านสภาพภูมิอากาศและการรายงานสำหรับนักลงทุน (ดูภาคผนวก: การเปรียบเทียบระหว่าง Thailand Taxonomy และ Taxonomy อื่น ๆ)

4.4.3 ความสำคัญทางเศรษฐกิจของกิจกรรมที่ถูกเสนอใน Taxonomy

กิจกรรมที่มีนัยสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมที่มีความสำคัญที่สุดต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศไทย อย่างไรก็ตาม กิจกรรมที่สำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศไทยหลายกิจกรรมอาจไม่มีนัยสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศก็ได้ ดังนั้นจึงไม่สามารถรวมไว้ใน Taxonomy ได้ ตารางด้านล่าง แสดงให้เห็นถึงสัดส่วนร้อยละของกิจกรรมที่ครอบคลุมอยู่ใน Taxonomy ต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมของแต่ละภาคเศรษฐกิจ

เมื่อศึกษาข้อมูลในตารางจะพบว่า มีหลายปัจจัยสำคัญที่ต้องพิจารณา ได้แก่

- หมวดหมู่ทางเศรษฐกิจที่รัฐบาลติดตามในสถิติที่เกี่ยวข้องมักจะมีขอบเขตที่กว้างขวางกว่ากิจกรรมที่รวมอยู่ใน Taxonomy ตัวอย่างเช่น กิจกรรมทางเศรษฐกิจ "การผลิตโลหะมีค่าขั้นพื้นฐานและโลหะที่ไม่ใช่เหล็กอื่น ๆ" จะรวมอยู่ในตารางนี้ แต่ในความเป็นจริงเฉพาะกิจกรรมการผลิตอลูมิเนียมเท่านั้นที่ครอบคลุมอยู่ใน Taxonomy ดังนั้น จึงควรพิจารณาตารางดังกล่าวเป็นเครื่องมืออ้างอิงที่กำหนด

²⁹ ในบริบทของ Taxonomy ต่างๆ การประเมินความเป็นไปได้ทางเทคโนโลยี หมายถึง การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางเทคนิคของการลดคาร์บอนในภาคส่วนและกิจกรรมที่เลือก

แนวทาง แต่ไม่ได้เป็นคำอธิบายที่แม่นยำเกี่ยวกับความสอดคล้องของกิจกรรมภายใต้ Taxonomy กับ สัดส่วนของกิจกรรมในผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (GDP)

- กิจกรรมหลายประการที่รวมอยู่ภายใต้ Taxonomy (เช่น การผลิตเทคโนโลยีและผลิตภัณฑ์พลังงานหมุนเวียน การผลิตอุปกรณ์เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานสำหรับอาคาร การผลิตเทคโนโลยีคาร์บอนต่ำอื่นๆ) โดยพื้นฐานแล้วเป็นกิจกรรมการผลิตที่ตกอยู่ภายใต้รหัสทางเศรษฐกิจที่แตกต่างกัน ด้วยเหตุนี้ กิจกรรมทางเศรษฐกิจทุกชนิดจึงไม่สามารถระบุภายใต้ Taxonomy ได้อย่างไรก็ตามหมวดหมู่ทางเศรษฐกิจหลักๆ ที่มีนัยสำคัญต่อ Taxonomy ได้รับการพิจารณาครบถ้วนแล้ว

ตารางที่ 8 ความสำคัญทางเศรษฐกิจของกิจกรรมที่คัดเลือก

หัวข้อกิจกรรมทางเศรษฐกิจ	ปริมาณ ณ ราคาตลาด พ.ศ. 2565 โดยคิดเป็น % เมื่อเทียบกับ GDP รายการเศรษฐกิจ	หัวข้อกิจกรรมทางเศรษฐกิจ	ปริมาณ ณ ราคาตลาด พ.ศ. 2565 โดยคิดเป็น % เมื่อเทียบกับ GDP รายการเศรษฐกิจ
ภาคเกษตร			
การปลูกธัญพืช (ยกเว้นข้าว) พืชตระกูลถั่ว และเมล็ดพืช น้ำมัน	0.31	การปลูกพืชเครื่องเทศ พืช สมุนไพรให้กลิ่น พืชสมุนไพรที่ ใช้เป็นยา และพืชทางเภสัช กรรม	0.68
การปลูกข้าว	18.78	การปลูกพืชยืนต้นอื่นๆ	11.9
การปลูกผัก ผลไม้จำพวกแตง และพืชหัว	17.65	การเลี้ยงโคและกระบือ	4.42
การปลูกอ้อย	2.35	การเลี้ยงแกะและแพะ	0.14
การปลูกยาสูบ	0.07	การเลี้ยงสุกร	5.04
การปลูกพืชเส้นใย	0	การเลี้ยงสัตว์ปีก	3.83
การปลูกพืชที่ไม่ใช่พืชยืนต้น อื่นๆ	2.63	การเลี้ยงสัตว์อื่นๆ	0.32
การปลูกผลไม้เมืองร้อนและ กึ่งเขตร้อน	13.69	กิจกรรมสนับสนุนการผลิต พืชผล	1.73
การปลูกผลไม้ที่มีน้ำมัน	6.28	วนวัฒนวิทยาและกิจกรรมป่า ไม้อื่นๆ	0.11
การปลูกพืชที่ใช้ทำเครื่องดื่ม	0.03	การตัดไม้	0.71
สัดส่วนต่อ GDP รายการเศรษฐกิจที่ครอบคลุมใน Taxonomy		90.67%	
ภาคก่อสร้างและอสังหาริมทรัพย์			
การก่อสร้างอาคาร	38.5		

หัวข้อกิจกรรมทางเศรษฐกิจ	ปริมาณ ณ ราคาตลาด พ.ศ. 2565 โดยคิดเป็น % เมื่อเทียบกับ GDP รายการเศรษฐกิจ	หัวข้อกิจกรรมทางเศรษฐกิจ	ปริมาณ ณ ราคาตลาด พ.ศ. 2565 โดยคิดเป็น % เมื่อเทียบกับ GDP รายการเศรษฐกิจ
สัดส่วนต่อ GDP รายการเศรษฐกิจที่ครอบคลุมใน Taxonomy		38.5%	
ภาคอุตสาหกรรมการผลิต			
การผลิตเคมีภัณฑ์ขั้นพื้นฐาน	1.9	การผลิตรถจักรยานยนต์	1.01
การผลิตพลาสติกและยาง สังเคราะห์ในรูปแบบปฐุมภูมิ	5.05	การผลิตจักรยานและรถเข็น คนพิการ	0.19
การผลิตซีเมนต์ ปูนขาว และ ปูนฉาบผนัง	0.95	การซ่อมแซมอุปกรณ์การ ขนส่ง ยกเว้นยานยนต์	0.04
การผลิตเหล็กและเหล็กกล้า ขั้นพื้นฐาน	0.91	การผลิตตัวถัง (ตัวถังรถ) สำหรับยานยนต์ การผลิตรถ พ่วงและรถกึ่งพ่วง	0.24
การผลิตโลหะมีค่าขั้นพื้นฐาน และโลหะที่ไม่ใช่เหล็กอื่นๆ	0.74	การผลิตชิ้นส่วนและ อุปกรณ์เสริมสำหรับยานยนต์	1.26
การผลิตแบตเตอรี่และตัวเก็บ ประจุ	0.28	การสร้างเรือและโครงสร้าง ลอยน้ำ	0.98
การผลิตเครื่องใช้ในครัวเรือน	2.53	การผลิตหัวรถจักรรถไฟและ รถบรรทุกสินค้า	0.01
การผลิตยานยนต์	6.12	การผลิตอุปกรณ์ไฟฟ้าแสง สว่าง	0.13
การผลิตอุปกรณ์การตรวจวัด การทดสอบ การนำทาง และ การควบคุม	0.71		
สัดส่วนต่อ GDP รายการเศรษฐกิจที่ครอบคลุมใน Taxonomy		23.05%	
ภาคการจัดการของเสีย			
การจัดหน้า การจัดการ และ การบำบัดน้ำเสีย ของเสีย และสิ่งปฏิกูล	0.4		
สัดส่วนต่อ GDP รายการเศรษฐกิจที่ครอบคลุมใน Taxonomy		0.4%	

ที่มา: สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.)

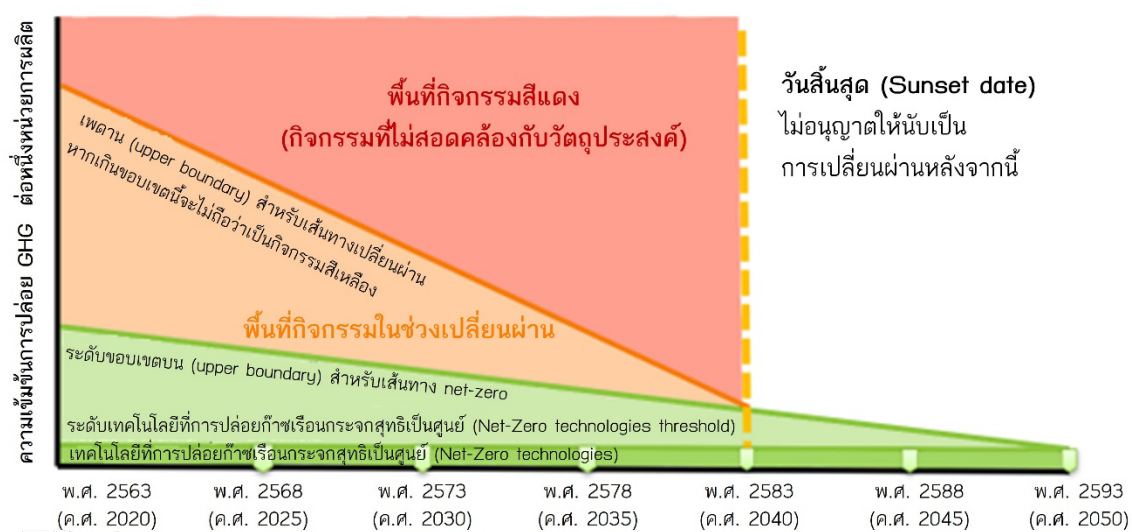
4.4.4 นอกขอบเขต (out of scope)

หากกิจกรรมใดไม่ได้ถูกรวมอยู่ใน Taxonomy ไม่ได้หมายความว่ากิจกรรมนั้นส่งผลเสียต่อวัตถุประสงค์ของ Taxonomy เพียงแต่กิจกรรมนั้นถูกพิจารณาว่า “อยู่นอกขอบเขต (out of scope)” เนื่องจากมีความเกี่ยวข้องกับสภาพภูมิอากาศในระดับต่ำ (low climate materiality) หรือยังไม่มีเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์ที่ชัดเจนรองรับ ธรรมนูญจะไม่ตัดสินหรือให้ความเห็นใด ๆ ต่อกิจกรรมดังกล่าว และควรมีการระบุไว้ในเอกสารการเปิดเผยข้อมูลว่าเป็น “กิจกรรมนอกขอบเขต”

4.5 แบบจำลองการประเมินกิจกรรม (Models for activities assessment)

การสร้างแบบจำลองจะช่วยในการกำหนดเงื่อนไขและตัวชี้วัดสำหรับประเมินกิจกรรมที่ต้องเปลี่ยนผ่านไปสู่เป้าหมายการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ภายในปี พ.ศ. 2593 (ค.ศ. 2050) โดยส่วนใหญ่ กิจกรรมเหล่านี้คือกิจกรรมที่อยู่ระหว่างการเปลี่ยนผ่าน (กิจกรรมสีเหลือง) ที่ต้องเร่งดำเนินการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพื่อมุ่งสู่การเป็นกิจกรรมสีเขียวในอนาคต (กิจกรรมสีเขียว คือ กิจกรรมที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิใกล้ศูนย์ หรือมีเส้นทางที่ชัดเจนที่นำไปสู่การปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นศูนย์) ดังนั้น ในบางกิจกรรม จึงมีเงื่อนไขและตัวชี้วัดสำหรับการประเมิน 2 ระดับ ได้แก่ **ระดับสีเขียว** สำหรับประเมินกิจกรรมที่มีแนวทางการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสอดคล้องกับความตกลงปารีส และ**ระดับสีเหลือง** สำหรับประเมินกิจกรรมที่อยู่ระหว่างการเปลี่ยนผ่านไปสู่เส้นทางการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่สอดคล้องกับความตกลงปารีส โดยภาพด้านล่างแสดงให้เห็นถึงแนวคิดทั่วไปเกี่ยวกับการกำหนดเส้นทางและเกณฑ์ที่จะนำไปใช้ประเมินในแต่ละภาคเศรษฐกิจ

รูปที่ 7 แนวทางการกำหนดเกณฑ์การประเมินกิจกรรมสีเขียว กิจกรรมเปลี่ยนผ่าน และกิจกรรมสีแดง



ที่มา Climate Bonds Initiative

การสร้างแบบจำลองเส้นทางการเปลี่ยนผ่านที่น่าเชื่อถือภายใต้ Thailand Taxonomy นี้ มีการใช้แนวทางการลดคาร์บอนตามภาคส่วน (Sectoral Decarbonisation Approach: SDA) ซึ่งเป็นวิธีที่มีการนำมาใช้กันอย่างแพร่หลาย ทั้งในการกำหนดเส้นทางการเปลี่ยนผ่าน (Transition Pathway Initiative : TPI) และการกำหนดเป้าหมายโดยอิงหลักวิทยาศาสตร์ (Science Based Targets initiative: SBTi)³⁰ โดย SDA จะใช้ข้อมูลและสถานการณ์จำลอง (scenario) ต่าง ๆ ซึ่งพัฒนาโดยองค์กรระหว่างประเทศ เช่น IEA IPCC และสถาบันนานาชาติเพื่อการวิเคราะห์ระบบประยุกต์ (International Institute for Applied System Analysis: IIASA) โดยแบบจำลองที่ใช้สำหรับ Taxonomy ฉบับนี้ จะคำนวณโดยอ้างอิงสถานการณ์จำลอง (scenario) ดังต่อไปนี้

- สถานการณ์ที่เส้นทางการลดคาร์บอนเป็นไปตามเอกสารการมีส่วนร่วมที่ประเทศกำหนด (NDC Scenario) ของประเทศไทย (อ้างอิงจากข้อมูล NDC ล่าสุดของประเทศไทยและเอกสารอื่น ๆ ที่มีการประกาศอย่างเป็นทางการ)
- สถานการณ์ที่อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกเพิ่มขึ้นไม่เกิน 2 องศาเซลเซียส (Below 2 Degree Scenario) (อ้างอิงจากการคำนวณของ SDA และสอดคล้องกับเป้าหมายความตกลงปารีส)
- สถานการณ์ที่อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกเพิ่มขึ้นไม่เกิน 1.5 องศาเซลเซียส (1.5 Degree Scenario) (อ้างอิงตามการคำนวณ SDA และสอดคล้องกับเป้าหมายข้อตกลงปารีสอย่างเต็มที่)
- สถานการณ์จำลองที่จัดทำขึ้นโดยองค์กรระหว่างประเทศ (International Organizations Scenario) ที่ได้รับการยอมรับ โดยจะใช้ข้อมูลจากประเทศที่เป็นสมาชิกขององค์กรนั้น ๆ ในการพัฒนาสถานการณ์จำลอง ซึ่งเส้นทางการลดคาร์บอนที่สร้างขึ้นด้วยวิธีนี้มักจะสะท้อนระดับการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ประเทศต่าง ๆ ตกลงร่วมกัน มากกว่าการกำหนดเส้นทางการลดคาร์บอนที่มีระดับความมุ่งมั่นอย่างจริงจัง

สำหรับการกำหนดเงื่อนไขและตัวชี้วัดในการประเมินกิจกรรมภายใต้ Taxonomy ฉบับนี้ จะใช้สถานการณ์จำลองที่มุ่งควบคุมไม่ให้อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกเพิ่มขึ้นเกิน 1.5 องศาเซลเซียส กล่าวคือ กิจกรรมในทุกภาคเศรษฐกิจจะต้องมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ภายในปี พ.ศ. 2593 (ค.ศ. 2050) ซึ่งถือเป็นแนวทางที่สอดคล้องกับหลักการทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ นอกจากนี้ ยังมีเหตุผลอีกหลายประการที่สนับสนุนการเลือกใช้สถานการณ์จำลองดังกล่าว เช่น

- **ความสอดคล้องกับ Taxonomy ในระดับภูมิภาคและสากล** (ได้แก่ EU Taxonomy, Climate Bonds Taxonomy และ ASEAN Taxonomy) ซึ่งกำหนดแนวทางการประเมินกิจกรรมตามเส้นทาง

³⁰ Transition Pathway Initiative. (2021). *Carbon Performance Assessment of Electricity Utilities: Note on Methodology*

การควบคุมอุณหภูมิเฉลี่ยของโลกไม่ให้เพิ่มขึ้นเกิน 1.5 องศาเซลเซียส หรือตามเส้นทางที่เหมาะสมกับบริบทของภูมิภาค³¹

- **การดึงดูดนักลงทุน** นักลงทุนจากต่างประเทศที่ตระหนักถึงเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ มักต้องการลงทุนในโครงการที่สอดคล้องกับการควบคุมอุณหภูมิเฉลี่ยของโลกไม่ให้เพิ่มขึ้นเกิน 1.5 องศาเซลเซียส ดังนั้น การกำหนดเงื่อนไขและตัวชี้วัดในการประเมินกิจกรรมที่มีความสอดคล้องกับเป้าหมาย 1.5 องศาเซลเซียส จึงมีความสำคัญอย่างมากต่อการเข้าถึงแหล่งเงินทุนในประเทศ
- **การปิดช่องว่างของการตั้งเป้าหมายการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกซึ่งยังมีระดับความมุ่งมั่นอย่างจริงจังที่ไม่มากเพียงพอในการควบคุมอุณหภูมิเฉลี่ยของโลกไม่ให้เพิ่มขึ้นเกิน 1.5 องศาเซลเซียส** การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั่วโลกจะต้องลดลง 45 - 50% ภายในปี พ.ศ. 2573 (ค.ศ. 2030) อย่างไรก็ตาม การดำเนินการหรือการกำหนดแนวทางการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปัจจุบัน สามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้เพียง 9% เท่านั้น (ภายในปี พ.ศ. 2573 (ค.ศ. 2030)) ซึ่งเป็นระดับที่ไม่เพียงพอแม้แต่จะบรรลุการจำกัดอุณหภูมิเฉลี่ยของโลกไม่ให้เพิ่มขึ้นที่ 2 องศาเซลเซียส ดังนั้น การตั้งเป้าหมายที่ 1.5 องศาเซลเซียสใน Taxonomy จะช่วยกระตุ้นให้ผู้กำหนดนโยบายเห็นถึงความสำคัญและความเร่งด่วนของการดำเนินการเพื่อลดก๊าซเรือนกระจก
- **ความคุ้มค่าของการลงทุน** ต้นทุนในการลงทุนเพื่อควบคุมอุณหภูมิเฉลี่ยของโลกไม่ให้เกิน 1.5 องศาเซลเซียส ต่ำกว่ามูลค่าความเสียหายที่จะเกิดจากผลกระทบต่าง ๆ หากอุณหภูมิเฉลี่ยของโลกสูงเกินกว่า 1.5 องศาเซลเซียสเป็นอย่างมาก

4.5.1 ประเภทของการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

สำหรับทุกกิจกรรม การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจะครอบคลุมเฉพาะการปล่อยในขอบเขตที่ 1 และ 2 (Scope 1 และ Scope 2) เว้นแต่จะมีการระบุไว้เป็นอย่างอื่น ตัวอย่างเช่น กิจกรรมบางประเภท เช่น การผลิตพลังงานชีวภาพ (bioenergy) และการผลิตไฮโดรเจน (hydrogen) มีข้อแนะนำให้ดำเนินการประเมินวัฏจักรชีวิต (Life Cycle Assessment: LCA) โดยเฉพาะในกรณีที่การปล่อยก๊าซเรือนกระจกมีความเข้มข้นสูงในช่วงของห่วงโซ่คุณค่า

4.5.2 มาตรการการลดคาร์บอนที่สำคัญ

Taxonomy ฉบับนี้มีเป้าหมายเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากผู้มีบทบาททางเศรษฐกิจหลากหลายกลุ่มในประเทศไทย รวมถึงเศรษฐกิจไทยโดยรวม โดยมีลักษณะเป็นกลางทางเทคโนโลยี (technology-neutral) กล่าวคือ อนุญาตให้ใช้วิธีการใด ๆ ก็ได้ที่สามารถบรรลุเกณฑ์ที่กำหนดไว้ภายใต้ระดับสีเขียวและสีเหลืองได้

³¹ ASEAN Taxonomy มีเป้าหมายที่จะควบคุมการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิเฉลี่ยทั่วโลกให้ต่ำกว่า 2 องศาเซลเซียส เทียบกับระดับก่อนยุคอุตสาหกรรม และมุ่งมั่นที่จะดำเนินการให้ถึงเป้าหมาย 1.5 องศาเซลเซียส ในกิจกรรมที่สามารถดำเนินการได้

วิธีการเหล่านี้อาจรวมถึง การเปลี่ยนหน่วยงาน อุปกรณ์ หรือเครื่องจักรที่เกี่ยวข้องทั้งหมดไปใช้เทคโนโลยีที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกน้อยลง การใช้มาตรการเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน การติดตั้งหน่วยดักจับและกักเก็บคาร์บอนเพิ่มเติม เป็นต้น

4.5.3 เงื่อนไขและตัวชี้วัดในการประเมินกิจกรรมสีเขียวที่อ้างอิงตาม NDC

เส้นทางและเกณฑ์ที่อิงตามเป้าหมายการมีส่วนร่วมที่ประเทศกำหนด (NDC) ของประเทศไทย ถูกนำมาใช้เป็นเกณฑ์ระดับสีเขียว (amber criteria) สำหรับกิจกรรมบางประเภท เพื่อสะท้อนบริบทและเงื่อนไขเฉพาะของประเทศ โดยคำนวณจากข้อมูลรายภาคส่วนที่ดีที่สุดซึ่งเผยแพร่ในยุทธศาสตร์การพัฒนาแบบปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่ำระยะยาวของประเทศไทย (ฉบับปรับปรุง พฤศจิกายน 2565) ซึ่งโดยทั่วไปมีความแม่นยำมากกว่าการคำนวณตามหลักการ ‘ดีที่สุดในกลุ่ม’ (best-in-class)

อย่างไรก็ตาม เช่นเดียวกับหลายประเทศ เป้าหมาย NDC ของไทยยังไม่สอดคล้องกับเส้นทางจำกัดอุณหภูมิไม่เกิน 1.5 องศาเซลเซียส ตามรายงานของ Climate Tracker เป้าหมาย NDC แบบมีเงื่อนไขของไทยในปัจจุบัน สอดคล้องกับการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิโลกที่ต่ำกว่า 3 องศาเซลเซียส ซึ่งยังคงนำไปสู่ภาวะวิกฤตภูมิอากาศในระดับโลก และเป็นความท้าทายสำหรับประเทศไทยและอีก 195 ประเทศในการบรรลุเป้าหมายตามความตกลงปารีส³²

แม้ว่ากิจกรรมหลายประเภทจะยังไม่เริ่มต้นบนเส้นทางการเปลี่ยนผ่านสู่ความเป็นกลางทางคาร์บอนที่สอดคล้องกับความตกลงปารีส (Paris-aligned green transition pathway) แต่ NDC ถูกใช้เป็นขอบเขตบนของโซนเปลี่ยนผ่านระดับสีเขียว ซึ่งสามารถมองได้ว่าเป็นช่วงผ่อนผัน เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้ดำเนินกิจกรรมสามารถเข้าถึงแหล่งเงินทุนเพื่อปรับตัวเข้าสู่เส้นทางสีเขียว

4.5.4 การจำแนกและจัดหมวดหมู่กิจกรรมแบบสัญญาณไฟจราจร (Traffic Light System)

1. กิจกรรมสีเขียว หมายถึง กิจกรรมที่มีส่วนสำคัญในการบรรลุเป้าหมายด้านการบรรเทาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยดำเนินการอยู่ในระดับที่ใกล้เคียงหรือสอดคล้องกับเป้าหมายการปล่อยคาร์บอนสุทธิเป็นศูนย์ภายในปี ค.ศ. 2050 ในกรณีส่วนใหญ่ เกณฑ์ระดับสีเขียว (green thresholds) จะสอดคล้องกับ EU Taxonomy หรือ Taxonomy ของ Climate Bonds Initiative เนื่องจากทั้งสอง Taxonomy นี้พัฒนาขึ้นจากการวิจัยเชิงเทคนิคโดยผู้เชี่ยวชาญระดับนานาชาติที่ดำเนินการมาอย่างต่อเนื่องหลายปี จึงถือเป็น Taxonomy อ้างอิงสำหรับการพัฒนา Taxonomy ในระดับสากล กิจกรรมที่จัดอยู่ในหมวดหมู่นี้แบ่งออกเป็นสองประเภท ได้แก่

³² Climate Action Tracker, 2022, Thailand, <https://climateactiontracker.org/countries/thailand/>

- **กิจกรรมที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ใกล้เคียงศูนย์ (Near zero activities):** กิจกรรมที่ปัจจุบันมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์หรือใกล้เคียงศูนย์ แม้กิจกรรมเหล่านี้อาจต้องลดการปล่อยคาร์บอนเพิ่มเติม แต่จะเป็นกิจกรรมที่ไม่ต้องปรับตัวมากนักเมื่อเทียบกับที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน เช่น การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์หรือพลังงานลม หรือการดำเนินการของบริการขนส่งที่ใช้กองเรือไฟฟ้า
- **กิจกรรมที่มีเส้นทางสู่การปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นศูนย์ (Pathway to zero activities):** กิจกรรมที่ยังมีความจำเป็นต้องดำเนินงานหลังจากปี พ.ศ. 2593 (ค.ศ. 2050) และมีเส้นทางการลดคาร์บอน (decarbonisation pathway) ที่ชัดเจนจนถึงปี พ.ศ. 2593 (ค.ศ. 2050) เพื่อจำกัดการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิเฉลี่ยโลกไม่เกิน 1.5 องศาเซลเซียส เช่น การขนส่งทางเรือ

2. กิจกรรมสีเหลือง (กิจกรรมที่อยู่ในช่วงเปลี่ยนผ่าน) หมายถึง กิจกรรมที่มีบทบาทในการส่งเสริมการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอย่างมีนัยสำคัญในระยะสั้น โดยมีเส้นทางการลดคาร์บอนที่เชื่อถือได้และมีการกำหนดระยะเวลาสิ้นสุดการใช้งาน (sunset dates) อย่างชัดเจน กิจกรรมเหล่านี้อย่างนี้ยังไม่สามารถบรรลุเป้าหมายการปล่อยคาร์บอนสุทธิเป็นศูนย์ได้ในปัจจุบัน แต่ยังสามารถปรับปรุงได้ผ่านเทคโนโลยีที่มีความเป็นไปได้ทางเทคนิค โดยทั่วไป กิจกรรมในหมวดสีเหลือง (amber category) จะเกี่ยวข้องกับโครงสร้างพื้นฐานและกิจกรรมที่มีอยู่เดิมซึ่งสามารถปรับปรุงหรือดัดแปลงได้ (retrofitting) และไม่ควรนำไปใช้กับโครงการใหม่ ซึ่งควรเลือกใช้เทคโนโลยีสีเขียวโดยตรง เพื่อหลีกเลี่ยงการผูกมัดกับเทคโนโลยีที่ไม่ยั่งยืนในระยะยาว ในบางกรณี กิจกรรมที่มีบทบาทสนับสนุน (enabling activities) เช่น โครงสร้างพื้นฐานของระบบโครงข่ายไฟฟ้า ซึ่งแม้จะไม่ใช่กิจกรรมสีเขียวโดยตรง แต่มีส่วนช่วยให้กิจกรรมสีเขียวอื่นสามารถดำเนินการได้ ก็อาจถูกรวมอยู่ในหมวดหมู่นี้ด้วย สำหรับ Thailand Taxonomy เส้นทางการเปลี่ยนผ่านเหล่านี้จะพิจารณาจากบริบทของประเทศ เช่น เป้าหมาย NDC ของประเทศไทย

ทั้งนี้ กิจกรรมภายใต้ Taxonomy ที่เข้าข่ายกิจกรรม "สีเหลือง" หรือกิจกรรมที่อยู่ระหว่างปรับตัวจะมีลักษณะดังนี้

- กิจกรรมสามารถปรับปรุงประสิทธิภาพการดำเนินการอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเวลาผ่านไประยะหนึ่ง และแสดงให้เห็นผลผ่านการติดตาม ตรวจสอบ และเปิดเผยข้อมูลปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก รวมถึงกิจกรรมนั้น ๆ จะต้องมีจุดสิ้นสุดของการปรับตัวที่สอดคล้องกับเส้นทางการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ได้ภายในปี พ.ศ. 2593 (ค.ศ. 2050)
- กิจกรรมต้องไม่ผูกติด (lock in) ในการใช้เทคโนโลยีหรือกระบวนการที่ปล่อยคาร์บอนสูงในอนาคต หากไม่สามารถลดการปล่อยคาร์บอนได้ กิจกรรมนั้น ๆ จะต้องทยอยยุติการดำเนินงาน (phased out)
- กิจกรรมต้องไม่ขัดขวางการพัฒนาและการใช้เทคโนโลยีทางเลือกคาร์บอนต่ำ
- กิจกรรมต้องแสดงเส้นทางที่จะบรรลุเป้าหมายด้านสิ่งแวดล้อมและสภาพภูมิอากาศได้

ดังนั้น การกำหนดเงื่อนไขและตัวชี้วัดของกิจกรรมสีเขียวภายใต้ Taxonomy จึงต้องมีกรอบหลักการหรือแนวทางที่จะทำให้มั่นใจได้ว่ากิจกรรมนั้น ๆ สามารถดำเนินการจนบรรลุวัตถุประสงค์ด้านสิ่งแวดล้อมได้ เช่น

- **การกำหนดวันสิ้นสุดของกิจกรรมที่ต้องปรับตัว (Sunset dates)** Taxonomy จะกำหนดวันสิ้นสุดของหมวดกิจกรรมที่ต้องปรับตัวได้ ซึ่งหากกิจกรรมสีเขียวยังดำเนินอยู่หลังจากวันที่ระบุ จะไม่ถือว่าเป็นกิจกรรมที่เขียวหรือเข้าข่ายกิจกรรมที่ได้รับการประเมินภายใต้ Taxonomy อีกต่อไป เช่น EU Taxonomy ฉบับแก้ไข กำหนดว่าโรงไฟฟ้าที่ได้รับใบอนุญาตก่อสร้างก่อนวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2573 (ค.ศ. 2030)³³ จะต้องปล่อยก๊าซเรือนกระจกตําน้อยกว่าหรือเท่ากับ 270 gCO₂e/kWh)
- **การเลือกระดับที่ดีที่สุดในประเภทเดียวกัน (Best in class)** Taxonomy สามารถกำหนดตัวชี้วัดสำหรับกิจกรรมที่ต้องปรับตัวให้สอดคล้องกับความสามารถในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ดีที่สุดใน 10 - 15% ของข้อมูลของกิจกรรมประเภทเดียวกันในระดับประเทศ ภูมิภาค หรือทั่วโลก ซึ่งวิธีนี้ใช้กันอย่างแพร่หลายในภาคเศรษฐกิจที่ไม่มีวิธีการคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ชัดเจนแน่นอน หรือสอดคล้องกับแนวทางการจำกัดการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิเฉลี่ยโลกไม่เกิน 1.5 องศาเซลเซียส เช่น ภาคการผลิตซีเมนต์ การผลิตเหล็ก การผลิตเคมีภัณฑ์
- **การกำหนดร้อยละของการเปลี่ยนแปลง** ในกรณีต่อเติมหรือปรับปรุง (retrofitting) โรงงานหรือสถานประกอบการให้ทันสมัย การกำหนดเงื่อนไขและตัวชี้วัดของกิจกรรมที่ต้องการปรับตัวด้วยร้อยละคงที่ของการเปลี่ยนแปลง (fixed percentage change) อาจเป็นวิธีที่เหมาะสม เช่น ในภาคการปรับปรุงอาคาร เงื่อนไขและตัวชี้วัดที่ใช้ อาจเป็นการลดความต้องการพลังงานขั้นต้น (Primary Energy Demand: PED) อย่างน้อย 30%

แนวคิดเรื่อง “การเปลี่ยนผ่าน” (Transition)

แนวคิด “การเปลี่ยนผ่าน” หมายถึง กระบวนการเปลี่ยนแปลงที่มีกรอบระยะเวลาอย่างชัดเจน มุ่งสู่เศรษฐกิจสีเขียว โดยมีเป้าหมายระดับโลกในการบรรลุการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ภายในปี ค.ศ. 2050 ตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการระหว่างรัฐบาลว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (IPCC) แม้ว่าทุกภาคส่วนจำเป็นต้องมีส่วนร่วมในกระบวนการเปลี่ยนผ่านนี้ แต่บางภาคส่วนต้องเผชิญกับความท้าทายทางเทคโนโลยีและเศรษฐกิจมากกว่า จึงมักถูกจัดอยู่ในกลุ่ม “ภาคส่วนที่ลดการปล่อยได้ยาก” (hard-to-abate) หรือ “ภาคส่วนเปลี่ยนผ่าน” (transitional sectors) ภาคส่วนเหล่านี้มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจสมัยใหม่ เช่นเดียวกับเศรษฐกิจของประเทศไทย และจำเป็นต้องมีเกณฑ์เฉพาะที่เหมาะสมภายใต้กรอบ Thailand Taxonomy ตามเอกสารสมุดปกขาวเรื่อง “Financing Credible Transitions” โดย Climate Bonds Initiative กิจกรรมในภาคส่วนเปลี่ยนผ่านอาจรวมถึงการลงทุนระยะกลางที่สามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้อย่างมีนัยสำคัญภายในปี ค.ศ. 2030 แม้ว่ากิจกรรมเหล่านั้น

³³ European Commission. (2022). European Commission Delegated Regulation (EU) 2022/1214 of 9 March 2022

อาจไม่มีบทบาทในระยะยาวหลังปี ค.ศ. 2050 ก็ตาม ดังนั้น การบรรจุแนวทางที่ชัดเจนสำหรับภาคส่วนที่ลดการปล่อยได้ยากจึงเป็นองค์ประกอบสำคัญในการสร้างกรอบธรรมาภิบาลที่น่าเชื่อถือและครอบคลุม

โดยสรุป กิจกรรมในหมวดสีเขียวถือว่าได้สอดคล้องกับเป้าหมายการจำกัดอุณหภูมิไม่เกิน 1.5°C แล้ว แม้ว่าจะยังไม่สามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกให้ใกล้ศูนย์ได้ในทันที ในทางกลับกัน กิจกรรมในหมวดสีเหลืองอยู่บนเส้นทางที่ชัดเจนซึ่งมุ่งสู่การสอดคล้องกับเป้าหมายดังกล่าว หมวดสีเหลืองจึงสะท้อนถึงช่วงเปลี่ยนผ่านที่มีกรอบระยะเวลาแน่นอน ซึ่งเป็นเส้นทางสำคัญในการมุ่งสู่การลดคาร์บอนอย่างเต็มรูปแบบ นอกจากนี้ การบรรจุเป้าหมายตามความตกลงปารีสจำเป็นต้องมีการเปลี่ยนแปลงอย่างลึกซึ้งในระบบเศรษฐกิจโลก ซึ่งในบางกรณีอาจต้องอาศัยการเปลี่ยนแปลงเชิงโครงสร้างอย่างพลิกโฉมในหลายภาคส่วนและกิจกรรมทางเศรษฐกิจ

3. กิจกรรมสีแดง (“stranded” หรือกิจกรรมสูญค่าในอนาคต) หมายถึง กิจกรรมที่มีการดำเนินงานในปัจจุบันไม่สอดคล้องกับเส้นทางสู่การปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (net-zero trajectory) และไม่มีแนวโน้มที่จะดำเนินการให้สอดคล้องได้ในอนาคตอันใกล้ โดยกิจกรรมเหล่านี้ถือว่ามีความเสี่ยงสูงอย่างมีนัยสำคัญต่อการบรรลุเป้าหมายจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ดังนั้น เพื่อให้การเปลี่ยนผ่านสู่การปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ภายในปี พ.ศ. 2593 (ค.ศ. 2050) บรรลุผล กิจกรรมดังกล่าวจำเป็นต้องทยอยยุติการดำเนินงานลงอย่างสมบูรณ์ เช่น การผลิตไฟฟ้าจากถ่านหิน ทั้งนี้ จำเป็นต้องเน้นย้ำว่า ปัจจุบันยังไม่มีกรอบประเมินกิจกรรมทางเศรษฐกิจอย่างครบถ้วนด้วยศาสตร์ของวิทยาศาสตร์ภูมิอากาศสากล หากกิจกรรมใดไม่ปรากฏในกลุ่มกิจกรรมสีเขียวหรือสีเหลือง นั่นมิได้หมายความว่ากิจกรรมนั้นจะเป็นกิจกรรมสีแดง Taxonomy ฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อระบุรายการกิจกรรมทางเศรษฐกิจ พร้อมเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องในการจัดประเภทกิจกรรมเหล่านั้นให้อยู่ในกลุ่มสีเขียว สีแดง (ยกเว้น) หรือสีเหลือง (เปลี่ยนผ่าน) โดยไม่มีเจตนาในการตัดสินว่ากิจกรรมใดเป็น ‘ดี’ หรือ ‘ไม่ดี’ และไม่ได้มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินผลการดำเนินงานทางการเงินของบริษัท

การประยุกต์ใช้ Taxonomy ในทางปฏิบัติ กลุ่มสีที่ปรากฏในบัตรกิจกรรม (activity cards) มีนิยาม ดังนี้

- **กิจกรรมสีเขียว** หมายถึง กิจกรรมที่สามารถปฏิบัติตามเงื่อนไขและตัวชี้วัดที่กำหนดหมายถึงการดำเนินกิจกรรมนั้นจะมีส่วนช่วยอย่างมีนัยสำคัญ (substantial contribution) ในการบรรลุวัตถุประสงค์หลักของ Taxonomy อย่างน้อย 1 วัตถุประสงค์ ดังนั้น กิจกรรมในหมวดหมู่สีเขียวจะเข้าข่ายกิจกรรมที่สามารถระดมทุนผ่านเครื่องมือทางการเงินสีเขียว (green financial instruments) ได้
- **กิจกรรมสีเหลือง** หมายถึง กิจกรรมที่ปฏิบัติตามเงื่อนไขและตัวชี้วัดที่กำหนดนี้จะถือว่ากิจกรรมนั้นอยู่ระหว่างกระบวนการเปลี่ยนผ่าน เพื่อปรับปรุงการดำเนินงานปัจจุบันไปสู่การดำเนินงานที่มีส่วนช่วยอย่างมีนัยสำคัญในการบรรลุวัตถุประสงค์ของ Taxonomy ได้ในอนาคต (กิจกรรมสีเขียว) โดยกิจกรรมเหล่านี้จะเข้าข่ายกิจกรรมที่สามารถระดมทุนจากการเงินเพื่อการเปลี่ยนผ่าน (transition

finance) ได้ ทั้งนี้ กรณีที่ในตารางกิจกรรมระบุในช่องกิจกรรมสีเหลืองว่า "ไม่มี (N/A)" หมายความว่า กิจกรรมดังกล่าวไม่มีการดำเนินงานที่เข้าข่ายการเปลี่ยนผ่าน เนื่องจากกิจกรรมนั้นๆ สามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้อย่างรวดเร็วด้วยเทคโนโลยีที่มีอยู่ในปัจจุบัน

- **กิจกรรมสีแดง** หมายถึง กิจกรรมที่มีการดำเนินงานที่ไม่สอดคล้องกับเป้าหมายการลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (climate change mitigation) ซึ่งไม่สามารถขอรับการสนับสนุนทางการเงินเพื่อความยั่งยืนได้ ไม่ว่าจะเป็นการเงินสีเขียว การเงินเพื่อการเปลี่ยนผ่าน การเงินที่เชื่อมโยงกับความยั่งยืน หรือการเงินประเภทอื่นๆ แต่ยังสามารถจัดหาเงินทุนแบบดั้งเดิมได้ ทั้งนี้ กรณีที่ในตารางกิจกรรมระบุในช่องกิจกรรมสีแดงว่า "ไม่มี (N/A)" หมายความว่า กิจกรรมดังกล่าวไม่มีรูปแบบการดำเนินงานที่ก่อให้เกิดผลกระทบเชิงลบอย่างมีนัยสำคัญต่อการลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

4.5.5 การจัดกลุ่มตามแนวปฏิบัติ (Practice-based approach)

ในภาคเกษตร โดยเฉพาะในด้านการเพาะปลูกพืช การเลี้ยงสัตว์ และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ Taxonomy นี้ใช้กรอบแนวทางที่อิงกับการปฏิบัติ (practice-based framework) โดยจะระบุเฉพาะกิจกรรมที่สอดคล้องกับ Taxonomy หรือกิจกรรม 'สีเขียว' เท่านั้น โดยไม่กำหนดกิจกรรมที่ไม่สอดคล้องไว้ แนวทางนี้ถูกนำมาใช้เพื่อตอบโจทย์ความท้าทายในเรื่องความแม่นยำการวัดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกซึ่งมีความแปรผันสูงตามสภาพภูมิประเทศและชนิดของพืชหรือสัตว์ที่เกี่ยวข้อง ดังนั้น Taxonomy ฉบับนี้จึงให้ความสำคัญกับแนวปฏิบัติที่ได้รับการยอมรับในระดับสากล ซึ่งมีหลักฐานเชิงประจักษ์ว่าช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้จริง แนวปฏิบัติเหล่านี้ถูกจัดแบ่งออกเป็น 3 ระดับ (tiers) ตามความซับซ้อนทางเทคโนโลยีและความต้องการด้านเงินทุนที่แตกต่างกัน โครงสร้างแบบแบ่งระดับนี้ถูกออกแบบมาเพื่อให้ธรรมชาติมีความครอบคลุม และไม่สร้างภาระด้านการปรับตัวเพิ่มเติมแก่เกษตรกรรายย่อย

ภาคผนวก 1: เปรียบเทียบระหว่าง Thailand Taxonomy Activities, ISIC, ANDBI, และ TSIC

เนื่องจาก ASEAN Taxonomy อยู่ระหว่างการพัฒนา ซึ่งระบบการจำแนกกิจกรรมที่ไม่อยู่ภายใต้ ISIC (Activities Not Defined By ISIC: ANDBI) และแตกต่างจากระบบ ISIC ฉบับที่ 4 โดยในตารางด้านล่างได้มีการเพิ่มหมวดหมู่ของ ANDBI เพื่ออำนวยความสะดวกในการเปรียบเทียบกิจกรรมในหมวดที่ 4 ของระบบการจำแนกประเภทของประเทศไทยกับกิจกรรมในระบบของอาเซียน

ตารางที่ 9 รายการกิจกรรมในระบบการจำแนกประเภทของประเทศไทย และรหัสที่เกี่ยวข้องใน ISIC, ANDBI และ TSIC

Thailand Taxonomy	รหัสหมวดหมู่ตาม ISIC	รหัสหมวดหมู่ของ ASEAN Taxonomy	รหัสหมวดหมู่ของ TSIC
ภาคพลังงาน			
การผลิตพลังงานแสงอาทิตย์	D351 - Electric power generation, transmission, and distribution	D35104 Solar power gen generation	D351 - Electric power generation, transmission, and distribution
การผลิตพลังงานลม		D35105 Wind power generation	
การผลิตพลังงานน้ำ		D35106 Hydro power generation (incl. pump storage)	
การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากความร้อนใต้พิภพ		D35107 Geothermal power generation	
การผลิตพลังงานชีวภาพ รวมถึงเชื้อเพลิงอากาศยานแบบยั่งยืน		D35108 Bio power generation	
การผลิตพลังงานจากก๊าซธรรมชาติ		D35101 Gas power generation	
การผลิตพลังงานจากมหาสมุทร		D35109 Marine power generation	
การผลิตไฟฟ้าจากก๊าซ เชื้อเพลิงหมุนเวียนและเชื้อเพลิงเหลวหมุนเวียน		N/A	
ระบบกักเก็บไฟฟ้าและพลังงานความร้อน		D35111 Energy storage (not incl. pump storage)	

Thailand Taxonomy	รหัสหมวดหมู่ตาม ISIC	รหัสหมวดหมู่ของ ASEAN Taxonomy	รหัสหมวดหมู่ของ TSIC
การส่งและการกระจายพลังงาน		D35110 Transmission and distribution (incl. ICT and smart technology)	
การผลิตความร้อนหรือความเย็น และไฟฟ้าร่วมกันโดยใช้แหล่งพลังงานหมุนเวียน		N/A	
เครือข่ายการส่งและการกระจายก๊าซหมุนเวียนและก๊าซคาร์บอนต่ำ	D352 - Manufacture of gas; distribution of gaseous fuels through mains H493 - Other land transport H494 - Transport via pipeline	D35110 Transmission and distribution (incl. ICT and smart technology) D35203 Gas distribution	D352 - Manufacture of gas; distribution of gaseous fuels through mains H493 - Other land transport H 494 - Transport via pipeline
การผลิตความร้อนและความเย็นโดยใช้ความร้อนเหลือทิ้ง	D353 - Steam and air conditioning supply	D35302 Provision of steam / air conditioning (renewable production)	D353 - Steam and air conditioning supply
การติดตั้งและการทำงานของปั๊มความร้อนไฟฟ้า			
การกระจายความร้อนและความเย็น			
ภาคขนส่ง			
การขนส่งทางรถไฟ	H491 - Transport via railways	H49101 Electrified rail and associated infrastructure	H491 - Transport via railways
		H49102 Low emission rolling stock	
		H49103 Improved railway efficiency measures	
การขนส่งผู้โดยสารทางบกอื่น ๆ	H492 - Other land transport	N/A	H492 - Transport via buses

Thailand Taxonomy	รหัสหมวดหมู่ตาม ISIC	รหัสหมวดหมู่ของ ASEAN Taxonomy	รหัสหมวดหมู่ของ TSIC
การขนส่งผู้โดยสารทางบก ในเขตเมืองและเขต ปริมณฑล			H493 - Other land transport (including 4931, 4932, 4933)
การขนส่งสินค้าทางถนน			
การขนส่งทางทะเลและ แนวชายฝั่งทะเล	H501 - Sea and coastal water transport	H50101 Low emission fossil powered vessels	H501 - Sea and coastal water transport
		H50102 Electric vessels	
		H50103 Other low-emissions vessels	
การขนส่งทางน้ำ ภายในประเทศ	H502 - Inland water transport	H50201 Low emission fossil powered vessels	H502 - Inland water transport
		H50202 Electric vessels	
		H50203 Other low-emissions vessels	
การปรับปรุงการขนส่ง สินค้าทางทะเลและแนว ชายฝั่งทะเลและ การขนส่งผู้โดยสารทางน้ำ	C3312 - Repair of machinery ³⁴	N/A	C3312 - Repair of machinery
การขนส่งสินค้าและ ผู้โดยสารทางอากาศ	H51 - Air Transport	N/A	H51 - Air Transport
โครงสร้างพื้นฐานที่ สนับสนุนการขนส่งที่ปล่อย คาร์บอนต่ำ	Non-ISIC Transport Activities ³⁵	N/A	Non-ISIC Transport Activities
ภาคเกษตร			
การปลูกพืชยืนต้นหรือพืช ล้มลุก	A011 - การปลูกพืชที่ไม่ใช่พืชยืนต้น	N/A	A011 - การปลูกพืชที่ไม่ใช่พืชยืนต้น
	A012 - การปลูกพืชยืนต้น		A012 - การปลูกพืชยืนต้น
การปลูกอ้อย	A012 - การปลูกพืชยืนต้น		A0114- การปลูกอ้อย

³⁴ An activity outside of chosen sectors is added due to its paramount importance to all other activities in the sector

³⁵ An activity outside of ISIC is added due to its paramount importance to all other activities in the sector

Thailand Taxonomy	รหัสหมวดหมู่ตาม ISIC	รหัสหมวดหมู่ของ ASEAN Taxonomy	รหัสหมวดหมู่ของ TSIC
การปลูกข้าว	A013 - การขยายพันธุ์พืช A011 - การปลูกพืชที่ไม่ใช่พืชยืนต้น		A013 - การขยายพันธุ์พืช A0112 – การปลูกข้าว
การปลูกต้นยางพารา	A012 - การปลูกพืชยืนต้น		A01291 - การปลูกต้นยางพารา
การปลูกปาล์มน้ำมัน	C104 - การผลิตน้ำมันและไขมันพืชและสัตว์		A01261 - การปลูกปาล์มน้ำมัน
การปลูกมันสำปะหลัง	A012 - การปลูกพืชยืนต้น		A01135 - การปลูกมันสำปะหลัง
การผลิตปศุสัตว์	A014 - การผลิตสัตว์		A014 - การผลิตสัตว์
การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	A032 - การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ		A032 - การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
การจัดการป่าไม้อย่างยั่งยืน	A021 - วนวัฒนวิทยาและกิจกรรมป่าไม้อื่นๆ		A02 - ป่าไม้และการตัดไม้
การปลูกป่า	A020 - ป่าไม้และการตัดไม้		A021 – วนวัฒนวิทยาและกิจกรรมป่าไม้อื่นๆ
การอนุรักษ์ ป่า และบำรุงรักษาป่าธรรมชาติ	A024 - บริการสนับสนุนป่าไม้		A024 - บริการสนับสนุนป่าไม้
ภาคอาคารและอสังหาริมทรัพย์			
การก่อสร้างอาคารใหม่	F410 – การก่อสร้างอาคาร F433 - การสร้างเสร็จสมบูรณ์	410[001] การก่อสร้างอาคารใหม่	F41 - การก่อสร้างอาคาร F433 - การสร้างเสร็จ
การบูรณะปรับปรุงอาคารที่มีอยู่	และการตกแต่ง F439 - กิจกรรมการก่อสร้างเฉพาะทางอื่นๆ	410[002] การบูรณะปรับปรุงอาคารที่มีอยู่	สมบูรณ์และการตกแต่ง F439 - กิจกรรมการก่อสร้างเฉพาะทางอื่นๆ
การได้มาหรือการถือครองกรรมสิทธิ์ในอาคาร	L681 – กิจกรรมเกี่ยวกับอสังหาริมทรัพย์ที่เป็นของตัวเองหรือเช่ามา L682 – กิจกรรมเกี่ยวกับอสังหาริมทรัพย์ที่มีขึ้นเนื่องจากการรับค่าธรรมเนียมหรือเกิดขึ้นจากการทำสัญญา	681[001] การได้มาและการถือครองกรรมสิทธิ์ในอาคาร	L681 – กิจกรรมเกี่ยวกับอสังหาริมทรัพย์ที่เป็นของตัวเองหรือเช่ามา L682 – กิจกรรมเกี่ยวกับอสังหาริมทรัพย์ที่มีขึ้นเนื่องจากการรับค่าธรรมเนียมหรือเกิดขึ้นจากการทำสัญญา

Thailand Taxonomy	รหัสหมวดหมู่ตาม ISIC	รหัสหมวดหมู่ของ ASEAN Taxonomy	รหัสหมวดหมู่ของ TSIC
การติดตั้ง การบำรุงรักษา และการซ่อมแซมอุปกรณ์ อาคารที่มีวัตถุประสงค์พิเศษ	F432 - กิจกรรมการติดตั้งไฟฟ้า ประปา และงานก่อสร้างอื่นๆ	68[001] สถานีอัดประจุไฟฟ้าสำหรับรถยนต์ไฟฟ้า 68[002] อุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพการใช้พลังงานสูง (energy-efficient) 68[003] การวัด การกำกับดูแล และการควบคุมสมรรถนะด้านพลังงาน 68[004] เทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียน	F432 - กิจกรรมการติดตั้งไฟฟ้า ประปา และงานก่อสร้างอื่นๆ
ระบบเตือนภัยล่วงหน้า	F432 - กิจกรรมการติดตั้งไฟฟ้า ประปา และงานก่อสร้างอื่นๆ	68[005] ระบบเตือนภัยล่วงหน้า	F432 - กิจกรรมการติดตั้งไฟฟ้า ประปา และงานก่อสร้างอื่นๆ
การรื้อถอนและการเตรียมสถานที่	F431 - การรื้อถอนและการเตรียมสถานที่	431[001] การรื้อถอนและการเตรียมสถานที่	F431 - การรื้อถอนและการเตรียมสถานที่
ภาคอุตสาหกรรมการผลิต			
การผลิตซีเมนต์	C239 - การผลิตผลิตภัณฑ์แร่โลหะที่ไม่ได้จำแนกไว้ในหมวดหมู่อื่น	N/A	C2394 - การผลิตซีเมนต์ปูนขาว และปูนฉาบผนัง
การผลิตอลูมิเนียม	C242 - การผลิตโลหะมีค่าขั้นพื้นฐานและโลหะที่ไม่ใช่เหล็กอื่นๆ C243 - การหล่อโลหะ		C24202 - การผลิตอลูมิเนียมขั้นพื้นฐานและผลิตภัณฑ์อลูมิเนียม C2432 - การหล่อโลหะที่ไม่ใช่เหล็ก
การผลิตเหล็กและเหล็กกล้า	C241 - การผลิตเหล็กและเหล็กกล้าขั้นพื้นฐาน C243 - การหล่อโลหะ		C241 - การผลิตเหล็กและเหล็กกล้าขั้นพื้นฐาน C2431 - การหล่อเหล็กและเหล็กกล้า
การผลิตไฮโดรเจน	C201 - การผลิตเคมีภัณฑ์ขั้นพื้นฐาน ปุ๋ยและสารประกอบ		C201 - การผลิตเคมีภัณฑ์ขั้นพื้นฐาน ปุ๋ยและ
การผลิตคาร์บอนแบล็ค			

Thailand Taxonomy	รหัสหมวดหมู่ตาม ISIC	รหัสหมวดหมู่ของ ASEAN Taxonomy	รหัสหมวดหมู่ของ TSIC
การผลิตโซดาแอช	ไนโตรเจน พลาสติก และยางสังเคราะห์ในรูปแบบปฐภูมิ		สารประกอบไนโตรเจน พลาสติก และยางสังเคราะห์ในรูปแบบปฐภูมิ
การผลิตคลอรีน			
การผลิตเอทิลีน โพรพิลีน บิวทาไดอิน			
การผลิตอะโรเมติกส์ (อะเซทิลีน เบนซีน ไซลีน และโทลูอิน)			
การผลิตแอมไฮดรอส แอมโมเนีย			
การผลิตกรดไนตริก			
การผลิตเมทานอล			
การผลิตพลาสติกในรูปแบบปฐภูมิ			
การผลิตแบตเตอรี่	C272 - การผลิตแบตเตอรี่และตัวเก็บประจุ		C272 - การผลิตแบตเตอรี่และตัวเก็บประจุ
การผลิตเทคโนโลยีและผลิตภัณฑ์พลังงานหมุนเวียน	มีรหัสที่หลากหลายต่างกัน		มีรหัสที่หลากหลายต่างกัน
การผลิตเทคโนโลยีคาร์บอนต่ำเพื่อการขนส่ง	มีรหัสที่หลากหลายต่างกัน		มีรหัสที่หลากหลายต่างกัน
การผลิตอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพการใช้พลังงานสูงสำหรับอาคาร	มีรหัสที่หลากหลายต่างกัน		มีรหัสที่หลากหลายต่างกัน
การผลิตเทคโนโลยีคาร์บอนต่ำอื่นๆ	มีรหัสที่หลากหลายต่างกัน		มีรหัสที่หลากหลายต่างกัน
การดักจับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	ไม่มีรหัส	X01 การดักจับ ใช้ประโยชน์ และกักเก็บคาร์บอน (Carbon Capture, Utilisation and Storage: CCUS)	ไม่มีรหัส
การขนย้ายก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	ไม่มีรหัส		ไม่มีรหัส
การกักเก็บก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	ไม่มีรหัส		ไม่มีรหัส
การใช้ประโยชน์จากก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ดักจับไว้	ไม่มีรหัส	N/A	ไม่มีรหัส

Thailand Taxonomy	รหัสหมวดหมู่ตาม ISIC	รหัสหมวดหมู่ของ ASEAN Taxonomy	รหัสหมวดหมู่ของ TSIC
ภาคการจัดการของเสีย			
การย่อยกากตะกอนน้ำเสียแบบไม่ใช้อากาศ	E370 - Sewerage	N/A	E370 - Sewerage
การย่อยสลายขยะชีวภาพแบบ ใช้ หรือไม่ใช้อากาศ	E3821 - Treatment and disposal of non-hazardous waste		E3821 - Treatment and disposal of non-hazardous waste
การรวบรวมและขนส่งขยะ	E381 - Waste collection		E381 - Waste collection
การกำจัดและแยกชิ้นส่วนผลิตภัณฑ์ที่หมดอายุการใช้งาน	E383 - Materials recovery		E383 - Materials recovery
การผลิตพลังงานจากขยะ	E382 - Waste treatment and disposal		E382 - Waste treatment and disposal
การกักเก็บรวบรวมและการใช้ ประโยชน์ของก๊าซจากหลุมฝังกลบ	E3821 - Treatment and disposal of non-hazardous waste		E3821 - Treatment and disposal of non-hazardous waste
การบำบัดฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อน	E390 - Remediation activities and other waste management services, C332 - Installation of industrial machinery and equipment, F431 - Demolition and site preparation, M711 - Architectural and engineering activities and related technical consultancy		E390 - Remediation activities and other waste management services, C332 - Installation of industrial machinery and equipment, F431 - Demolition and site preparation, M711 - Architectural and engineering activities and related technical consultancy
การบำบัดฟื้นฟูหลุมฝังกลบที่ไม่เป็นไปตามกฎหมาย และพื้นที่ongทิ้งขยะที่ถูกทิ้งร้างหรือผิดกฎหมาย	E390 - Remediation activities and other waste management services, E382 - Waste treatment and disposal, E3822 - Treatment and disposal of hazardous waste		E390 - Remediation activities and other waste management services, E382 - Waste treatment and disposal, E3822 - Treatment and

Thailand Taxonomy	รหัสหมวดหมู่ตาม ISIC	รหัสหมวดหมู่ของ ASEAN Taxonomy	รหัสหมวดหมู่ของ TSIC
			disposal of hazardous waste
การคัดแยกและการนำของเสียขยะที่ไม่อันตรายกลับมาใช้ใหม่	E383 - Materials recovery		E383 - Materials recovery
การบำบัดขยะอันตราย	E3822 - Treatment and disposal of hazardous waste		E3822 - Treatment and disposal of hazardous waste
การก่อสร้าง ต่อขยาย อฟเกรด เดินระบบ และปรับปรุงระบบให้ใช้งานได้ ดั้งเดิม การกักเก็บรวบรวม และบำบัดน้ำเสียชุมชน	E370 - Sewerage		E370 - Sewerage
การก่อสร้าง ต่อขยาย อฟเกรด และดำเนินการกักเก็บและบำบัดน้ำเสีย แบบรวมศูนย์	E370 - Sewerage		E370 - Sewerage
การปรับปรุงระบบการกักเก็บและ บำบัดน้ำเสียแบบรวมศูนย์	E370 - Sewerage		E370 - Sewerage
การนำฟอสฟอรัสจากน้ำเสียกลับมา ใช้ใหม่	E383 - Materials recovery, E370 - Sewerage		E383 - Materials recovery, E370 - Sewerage

ภาคผนวก 2: เปรียบเทียบ Thailand Taxonomy กับ Taxonomy อื่น

ตารางด้านล่างแสดงรายการกิจกรรมในระบบการจำแนกประเภท (Taxonomy) ของประเทศไทย เปรียบเทียบกับกิจกรรมในระบบการจำแนกประเภทอื่น ๆ ที่ใช้เป็นเกณฑ์อ้างอิง ได้แก่ ระบบของอาเซียน สิงคโปร์ และสหภาพยุโรป รวมถึงเกณฑ์การลดการปล่อยคาร์บอนของ Climate Bonds Initiative ซึ่งใช้เป็นเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับการกำหนดเกณฑ์การคัดกรองทางเทคนิค (Technical Screening Criteria: TSC) ของประเทศไทย เนื่องจากเกณฑ์ของ Climate Bonds ได้รับการพัฒนามาบนพื้นฐานของวิทยาศาสตร์ภูมิอากาศล่าสุด มีการปรับปรุงอย่างสม่ำเสมอ และไม่อยู่ภายใต้อิทธิพลจากภาคการเมืองหรือภาคเอกชน ทั้งนี้ สามารถศึกษารายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับหลักเกณฑ์ดังกล่าวได้จากเว็บไซต์ของ Climate Bonds Initiative³⁶

ตารางที่ 10 การเปรียบเทียบกิจกรรม Thailand Taxonomy กับ Taxonomy สากลอื่น ๆ

Thailand Taxonomy	EU Taxonomy ³⁷	Singapore Taxonomy ³⁸	ASEAN Taxonomy ³⁹	Climate Bonds Criteria ⁴⁰
ภาคพลังงาน				
การผลิตพลังงานแสงอาทิตย์	Electricity generation using concentrated solar power (CSP) technology and solar photovoltaic technology	Electricity generation using solar PV and CSP (including electricity, heat, cool)	Electricity generation using CSP technology and solar photovoltaic technology	Solar Energy ⁴¹
การผลิตพลังงานลม	Electricity generation from wind power	Electricity generation from wind power	Electricity generation from wind power	
การผลิตพลังงานน้ำ	Electricity generation from hydropower	Electricity generation from hydropower	Electricity generation from hydropower	Hydropower ⁴²

³⁶ Climate Bonds Initiative, "Governance," July 31, 2018, <https://www.climatebonds.net/standard/governance>

³⁷ European Commission. "EU Taxonomy Navigator.", n.d., <https://ec.europa.eu/sustainable-finance-taxonomy/home>

³⁸ Monetary Authority of Singapore, "Singapore-Asia Taxonomy for Sustainable Finance," 2023, <https://www.mas.gov.sg/-/media/mas-media-library/development/sustainable-finance/singaporeasia-taxonomy-updated.pdf>

³⁹ ASEAN, "Asean Taxonomy Version 3," n.d., <https://asean.org/wp-content/uploads/2024/03/ASEAN-Taxonomy-Version-3.pdf>.

⁴⁰ Climate Bonds Initiative. "Climate Bonds Taxonomy," May 3, 2023, <https://www.climatebonds.net/standard/taxonomy>

⁴¹ Climate Bonds Initiative. "Solar power". <https://www.climatebonds.net/standard/solar>

⁴² Climate Bonds Initiative. "Hydropower". <https://www.climatebonds.net/standard/hydropower>

Thailand Taxonomy	EU Taxonomy ³⁷	Singapore Taxonomy ³⁸	ASEAN Taxonomy ³⁹	Climate Bonds Criteria ⁴⁰
การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากความร้อนใต้พิภพ	Electricity generation from geothermal power	Electricity generation from geothermal energy	Electricity generation from geothermal energy	Geothermal Energy ⁴³
การผลิตพลังงานชีวภาพ	Electricity generation from bioenergy	Electricity generation from bioenergy power	Electricity generation from bioenergy, including co-firing with fossil fuels	
การผลิตพลังงานจากก๊าซธรรมชาติ	Electricity generation from fossil gaseous fuels	Electricity generation from fossil gaseous fuels	Electricity generation from fossil gas	
การผลิตพลังงานจากมหาสมุทร	Electricity generation from ocean energy technologies	Electricity generation from ocean energy	Electricity generation from ocean energy	Marine Renewable Energy ⁴⁴
การผลิตไฟฟ้าจากก๊าซเชื้อเพลิงหมุนเวียนและเชื้อเพลิงเหลวหมุนเวียน	Electricity generation from renewable non-fossil gaseous and liquid fuels	Electricity generation from hydrogen or its derivatives (e.g. ammonia)	Electricity generation from renewable non-fossil gaseous and liquid fuels, including co-firing with fossil fuels	
ระบบกักเก็บไฟฟ้าและพลังงานความร้อน	Cogeneration of heat/cool and power from renewable non-fossil gaseous and liquid fuels			
การส่งและการกระจายพลังงาน	Production of heating and cooling using waste heat	Production of heat or cool from waste heat	Production of heating/cooling using waste heat)	

⁴³ Climate Bonds Initiative. “Geothermal Energy”. <https://www.climatebonds.net/standard/geothermal>

⁴⁴ Climate Bonds Initiative. “Marine Renewable Energy”. <https://www.climatebonds.net/standard/marine>

Thailand Taxonomy	EU Taxonomy ³⁷	Singapore Taxonomy ³⁸	ASEAN Taxonomy ³⁹	Climate Bonds Criteria ⁴⁰
การผลิตความร้อนหรือความเย็น และไฟฟ้าร่วมกันโดยใช้แหล่งพลังงานหมุนเวียน	Installation and operation of electric heat pumps		Production of heating / cooling using electric heat pump	
เครือข่ายการส่งและการกระจายก๊าซ หมุนเวียนและก๊าซคาร์บอนต่ำ	District heating/cooling distribution	District heating and cooling systems	District heating/cooling distribution	
การผลิตความร้อนและความเย็นโดยใช้ความร้อนเหลือทิ้ง	Transmission and distribution networks for renewable and low-carbon gases	Transmission and distribution networks for renewable and low-carbon gases	- Transmission and distribution (incl. ICT and smart technology) - Gas distribution	
การติดตั้งและการทำงานของปั๊มความร้อนไฟฟ้า	Storage of electricity, thermal energy and hydrogen	Storage of electricity, hydrogen or its derivatives	- Storage of electricity, including pumped storage - Storage of renewable and low-carbon gases	Electrical Grids and Storage ⁴⁵
การกระจายความร้อนและความเย็น	Transmission and distribution of electricity	Transmission and distribution of electricity	Transmission and distribution (incl. ICT and smart technology)	
ภาคขนส่ง				
การขนส่งทางรถไฟ	Freight rail transport	Transport via railways	- Passenger interurban rail transport - Freight rail transport	Low Carbon Transport ⁴⁶

⁴⁵ Climate Bonds Initiative. <https://www.climatebonds.net/standard/electrical-grids-and-storage>

⁴⁶ Climate Bonds Initiative. <https://www.climatebonds.net/standard/transport>

Thailand Taxonomy	EU Taxonomy ³⁷	Singapore Taxonomy ³⁸	ASEAN Taxonomy ³⁹	Climate Bonds Criteria ⁴⁰
การขนส่งผู้โดยสารทางบกอื่น ๆ	Freight transport services by road	Other passenger land transport	Transport by motorbikes, passenger cars and light commercial vehicles	
การขนส่งผู้โดยสารทางบกในเขตเมืองและเขตปริมณฑล	Urban and suburban transport, road passenger transport	Urban and suburban passenger land transport	Urban and suburban transport, road passenger transport	
การขนส่งสินค้าทางถนน	Freight transport services by road	Freight transport by road	Freight transport services by road	
การขนส่งทางทะเลและแนวชายฝั่งทะเล	- Sea and coastal freight water transport, vessels for port operations and auxiliary activities, - Sea and coastal passenger water transport	Sea and coastal water transport	- Sea and coastal freight water transport, vessels for port operations and auxiliary activities - Sea and coastal passenger water transport	
การขนส่งทางน้ำภายในประเทศ	Inland freight water transport, Inland passenger water transport	Inland water transport	Inland passenger water transport	
การปรับปรุงการขนส่งสินค้าทางทะเลและแนวชายฝั่งทะเลและการขนส่งผู้โดยสารทางน้ำ	Retrofitting of sea and coastal freight and passenger water transport		Retrofitting of sea and coastal freight and passenger water transport	
การขนส่งผู้โดยสารและสินค้าทางอากาศ	Passenger and freight air transport,	Air transport		
	Leasing of aircraft			

Thailand Taxonomy	EU Taxonomy ³⁷	Singapore Taxonomy ³⁸	ASEAN Taxonomy ³⁹	Climate Bonds Criteria ⁴⁰	
	Air transport ground handling operations				
	Airport infrastructure		Airport infrastructure, including low-carbon assets and facilities		
โครงสร้างพื้นฐานที่สนับสนุนการขนส่งที่ปล่อยคาร์บอนต่ำ	Low carbon airport infrastructure	Low-carbon transport infrastructure	Infrastructure for road and public transportation, including infrastructure to enable low-carbon land transport		
	Infrastructure enabling low carbon water transport, road transport and public transport				
ภาคเกษตร					
การปลูกพืชยืนต้นและพืชที่ไม่ใช่พืชยืนต้น รวมถึงมันสำปะหลัง ข้าวโพด มะม่วง สับปะรด กล้วย ฯลฯ		การปลูกพืชยืนต้น และพืชที่ไม่ใช่พืชยืนต้น		เกณฑ์การประเมินขององค์กร CBI ⁴⁷ สำหรับภาคเกษตร	
การปลูกอ้อย					
การปลูกข้าว					
การปลูกต้นยางพารา					
การปลูกปาล์มน้ำมัน					
การปลูกมันสำปะหลัง					
การผลิตปศุสัตว์		การผลิตสัตว์			
การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ					
การจัดการป่าไม้อย่างยั่งยืน	การจัดการป่าไม้	การจัดการป่าไม้อย่างยั่งยืน			

⁴⁷ Climate Bonds Initiative, "Agriculture Criteria – Climate Bonds Standard & Certification Scheme," June, 2021, <https://www.climatebonds.net/files/files/standards/agriculture/Agriculture%20Criteria%2020210622v3.pdf>

Thailand Taxonomy	EU Taxonomy ³⁷	Singapore Taxonomy ³⁸	ASEAN Taxonomy ³⁹	Climate Bonds Criteria ⁴⁰
การปลูกป่า	การปลูกป่าในพื้นที่ที่ไม่เคยเป็นป่ามาก่อน (Afforestation)	การปลูกป่า		เกณฑ์การประเมินขององค์กร CBI ⁴⁸ สำหรับภาคป่าไม้
การอนุรักษ์ ป่าชุมชน และบำรุงรักษาป่าธรรมชาติ	- การฟื้นฟูป่าแบบไม่เน้นให้เป็นป่าเดิม (Rehabilitation) และการฟื้นฟูให้เป็นป่าเดิม (Restoration) รวมถึงการปลูกเพื่อทดแทนป่าเดิม (Reforestation) และการสร้างป่าธรรมชาติขึ้นใหม่ (Regeneration) หลังเหตุการณ์สภาพอากาศสุดขีด - การจัดการป่าไม้ - การอนุรักษ์ป่าไม้	การอนุรักษ์ ป่าชุมชน และบำรุงรักษาป่าธรรมชาติ/ป่าดั้งเดิม		
ภาคก่อสร้างและอสังหาริมทรัพย์				
การก่อสร้างอาคารใหม่	การก่อสร้างอาคารใหม่	การก่อสร้างอาคารใหม่	การก่อสร้างอาคารใหม่	เกณฑ์การประเมินขององค์กร CBI ⁴⁹ สำหรับภาคอาคาร
การบูรณะปรับปรุงอาคารที่มีอยู่	การบูรณะปรับปรุงอาคารที่มีอยู่	การบูรณะปรับปรุงอาคารที่มีอยู่	การบูรณะปรับปรุงอาคารที่มีอยู่	
การได้มาและการถือครองกรรมสิทธิ์ในอาคาร	การได้มาและการถือครองกรรมสิทธิ์ในอาคาร	การได้มาและการถือครองกรรมสิทธิ์ในอาคาร	การได้มาและการถือครองกรรมสิทธิ์ในอาคาร	
การติดตั้ง การบำรุงรักษา และการซ่อมแซมอุปกรณ์	- การติดตั้ง การบำรุงรักษา และการซ่อมแซมอุปกรณ์เพิ่มประสิทธิภาพการใช้	การติดตั้ง การบำรุงรักษา และการซ่อมแซมอุปกรณ์	อุปกรณ์เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน (energy-efficient)	

⁴⁸ Climate Bonds Initiative, "Forestry Criteria – Climate Bonds Standard & Certification Scheme," November, 2018, https://www.climatebonds.net/files/files/standards/Forestry/Crit%20Forestry%20Criteria%20document_July%202020.pdf

⁴⁹ <https://www.climatebonds.net/files/files/sector-criteria-buildings-criteria-v2-1-dec2023.pdf> Climate Bonds Initiative, "Buildings Criteria – Climate Bonds Standard & Certification Scheme," December 2023, <https://www.climatebonds.net/files/files/sector-criteria-buildings-criteria-v2-1-dec2023.pdf>

Thailand Taxonomy	EU Taxonomy ³⁷	Singapore Taxonomy ³⁸	ASEAN Taxonomy ³⁹	Climate Bonds Criteria ⁴⁰
อาคารที่มีวัตถุประสงค์พิเศษ	พลังงาน (energy-efficient) - การติดตั้ง การบำรุงรักษา และการซ่อมแซมอุปกรณ์สถานีอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าในอาคาร (และที่จอดรถยนต์ติดกับอาคาร) - การติดตั้ง การบำรุงรักษา และการซ่อมแซมเครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับตรวจวัด กำกับดูแล และควบคุมสมรรถนะด้านพลังงานของอาคาร		68[003] การตรวจวัด การกำกับดูแล และการควบคุมสมรรถนะด้านพลังงาน 68[004] เทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียน 68[005] ระบบเตือนภัยล่วงหน้า	
การรื้อถอนและการเตรียมสถานที่	การรื้อถอนอาคารและสิ่งปลูกสร้างอื่นๆ		การรื้อถอนและการเตรียมสถานที่	ASEAN Taxonomy V.3 ⁵⁰
ระบบเตือนภัยล่วงหน้า			ระบบเตือนภัยล่วงหน้า	
ภาคอุตสาหกรรมการผลิต				
การผลิตซีเมนต์	การผลิตซีเมนต์	การผลิตซีเมนต์		เกณฑ์การประเมินขององค์กร CBI สำหรับการผลิตซีเมนต์ ⁵¹
การผลิตอลูมิเนียม	การผลิตอลูมิเนียม	การผลิตอลูมิเนียม		
การผลิตเหล็กและเหล็กกล้า	การผลิตเหล็กและเหล็กกล้า	การผลิตเหล็กและเหล็กกล้าขั้นพื้นฐาน		เกณฑ์การประเมินขององค์กร CBI

⁵⁰ ASEAN Taxonomy Board (ATB), "ASEAN Taxonomy For Sustainable Finance Version 3," April 25, 2024, <https://www.theacmf.org/images/downloads/pdf/ASEAN-Taxonomy-Version-3.pdf>

⁵¹ Climate Bonds Initiative, "Cement Criteria – Climate Bonds Standard & Certification Scheme," April 2023, https://www.climatebonds.net/files/files/standards/Cement/Sector%20Criteria%20-%20Cement%20Production%20v1_2%20%28April%202023%29%281%29.pdf

Thailand Taxonomy	EU Taxonomy ³⁷	Singapore Taxonomy ³⁸	ASEAN Taxonomy ³⁹	Climate Bonds Criteria ⁴⁰
				สำหรับการผลิตเหล็กกล้า ⁵²
การผลิตไฮโดรเจน	การผลิตไฮโดรเจน	การผลิตไฮโดรเจน		เกณฑ์การประเมินขององค์กร CBI สำหรับการผลิตไฮโดรเจน ⁵³
การผลิตคาร์บอนแบล็ค	การผลิตคาร์บอนแบล็ค	การผลิตเคมีภัณฑ์ขั้นพื้นฐาน		เกณฑ์การประเมินขององค์กร CBI สำหรับการผลิตเคมีภัณฑ์ขั้นพื้นฐาน ⁵⁴
การผลิตโซดาแอช	การผลิตโซดาแอช			
การผลิตคลอรีน	การผลิตคลอรีน			
การผลิตเอทิลีน โพรพิลีน บิวทาไดอีน	การผลิตเคมีภัณฑ์อินทรีย์ขั้นพื้นฐาน			
การผลิตอะโรเมติกส์ (อะเซทิลีน เบนซีน ไซลีน และโทลูอีน)				
การผลิตแอมโมเนีย				
การผลิตกรดไนตริก	การผลิตกรดไนตริก			
การผลิตเมทานอล				
การผลิตพลาสติกในรูปแบบปฐุมภูมิ	การผลิตพลาสติกในรูปแบบปฐุมภูมิ	การผลิตพลาสติกในรูปแบบปฐุมภูมิ		
การผลิตแบตเตอรี่	การผลิตแบตเตอรี่	การผลิตแบตเตอรี่		
การผลิตเทคโนโลยีและผลิตภัณฑ์พลังงานหมุนเวียน	การผลิตเทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียน	การผลิตเทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียน		

⁵² Climate Bonds Initiative, "Steel Criteria – Climate Bonds Standard & Certification Scheme," May 2023, <https://www.climatebonds.net/files/files/Climate%20Bonds%20Steel%20Criteria.pdf>

⁵³ <https://www.climatebonds.net/files/files/criteria-document-hydrogen-production-and-delivery-criteria-final-for-publication.pdf> Climate Bonds Initiative, "Hydrogen Criteria – Climate Bonds Standard & Certification Scheme," November 2023, <https://www.climatebonds.net/files/files/criteria-document-hydrogen-production-and-delivery-criteria-final-for-publication.pdf>

⁵⁴ Climate Bonds Initiative, "Basic Chemicals Criteria – Climate Bonds Standard & Certification Scheme," April 2023, <https://www.climatebonds.net/files/files/standards/Chemicals%20-%20Basic/Sector%20Criteria%20-%20Basic%20Chemicals%20%28April%202023%29.pdf>

Thailand Taxonomy	EU Taxonomy ³⁷	Singapore Taxonomy ³⁸	ASEAN Taxonomy ³⁹	Climate Bonds Criteria ⁴⁰
		การผลิตอุปกรณ์สำหรับการผลิตไฮโดรเจนผ่านกระบวนการอิเล็กโทรไลซิส (electrolysis)		
การผลิตเทคโนโลยีคาร์บอนต่ำเพื่อการขนส่ง	การผลิตเทคโนโลยีคาร์บอนต่ำเพื่อการขนส่ง	การผลิตเทคโนโลยีคาร์บอนต่ำเพื่อการขนส่ง		
การผลิตอุปกรณ์เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานสำหรับอาคาร	การผลิตอุปกรณ์เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานสำหรับอาคาร	การผลิตอุปกรณ์เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานสำหรับอาคาร		
การผลิตเทคโนโลยีคาร์บอนต่ำอื่นๆ	การผลิตเทคโนโลยีคาร์บอนต่ำอื่นๆ	การผลิตเทคโนโลยีคาร์บอนต่ำอื่นๆ สำหรับภาคครัวเรือน		
การดักจับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์		การดักจับ CO ₂ จากแหล่งกำเนิดแบบจุด (point-source)		
การขนส่งก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	การขนส่งก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	การขนส่งก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ดักจับไว้	การขนส่งก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	
การกักเก็บก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	การกักเก็บก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นธรณีใต้ดินแบบถาวร	การกักเก็บก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ดักจับไว้อย่างถาวร	การกักเก็บก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นธรณีใต้ดินแบบถาวร	
การใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ถูกกักเก็บไว้				
ภาคการจัดการของเสีย				
การย่อยกากตะกอนน้ำเสียแบบไม่ใช้อากาศ	Anaerobic digestion of sewage sludge	Biowaste treatment: anaerobic digestion		Climate Bonds Waste

Thailand Taxonomy	EU Taxonomy ³⁷	Singapore Taxonomy ³⁸	ASEAN Taxonomy ³⁹	Climate Bonds Criteria ⁴⁰
การย่อยสลายขยะชีวภาพแบบ ใช้หรือไม่ใช้อากาศ	Anaerobic digestion or composting of bio-waste	Biowaste treatment: composting of biowaste		management ⁵⁵
การรวบรวมและขนส่งขยะ	Collection and transport of non-hazardous waste	8.1. Collection and transport of non-hazardous waste		
การกำจัดและแยกชิ้นส่วนผลิตภัณฑ์ที่หมดอายุการใช้งาน	Material recovery from non-hazardous waste	8.6. Material recovery facilities		
การผลิตพลังงานจากขยะ	N/A	8.4. Waste to Energy (Incineration)		Climate Bonds Waste management ⁵⁶
การกักเก็บรวบรวมและการใช้ประโยชน์ของก๊าซจากหลุมฝังกลบ	Landfill gas capture and utilisation	8.5. Landfill gas capture and utilisation		
การบำบัดฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อน	Remediation of contaminated sites and areas	N/A		
การบำบัดฟื้นฟูหลุมฝังกลบที่ไม่เป็นไปตามกฎหมาย และพื้นที่ทิ้งขยะที่ถูกทิ้งร้างหรือผิดกฎหมาย	Remediation of legally non-conforming landfills and abandoned or illegal waste dumps	N/A		
การคัดแยกและการนำของเสียขยะที่ไม่อันตรายกลับมาใช้ใหม่	Sorting and material recovery of non-hazardous waste	N/A		

⁵⁵ Climate Bonds Initiative, "Waste Management Criteria", August 2022, https://www.climatebonds.net/files/files/Waste%20Management%20Criteria_August2022.pdf

⁵⁶ Ibid.

Thailand Taxonomy	EU Taxonomy ³⁷	Singapore Taxonomy ³⁸	ASEAN Taxonomy ³⁹	Climate Bonds Criteria ⁴⁰
การบำบัดขยะอันตราย	E3822 - Treatment and disposal of hazardous waste	N/A		
การก่อสร้าง ต่อขยาย อฟเกรด เดินระบบ และปรับปรุงระบบให้ใช้งานได้ตามเดิม การกักเก็บรวบรวมและบำบัดน้ำเสียชุมชน	Construction, extension and operation of wastewater collection and treatment	N/A		
การก่อสร้าง ต่อขยาย อฟเกรด และดำเนินการกักเก็บและบำบัดน้ำเสีย แบบรวมศูนย์	Construction, extension and operation of wastewater collection and treatment	N/A		
การปรับปรุงระบบ การกักเก็บและ บำบัดน้ำเสียแบบรวมศูนย์	Renewal of wastewater collection and treatment	N/A		
การนำฟอสฟอรัสจากน้ำเสียกลับมา ใช้ใหม่	Phosphorus recovery from wastewater	N/A		