

# ข้อมูลสรุปเชิงกลยุทธ์ ด้านสภาพภูมิอากาศ

จากวิทยาศาสตร์กายภาพสู่ข้อบังคับ  
ทางกฎหมายและการค้าระดับโลก

จุดเริ่มต้น: ยุคปฏิวัติอุตสาหกรรม



การปล่อยมลพิษเริ่มต้นจากการใช้ถ่านหิน  
และเครื่องจักรไอน้ำ (1832-1860)

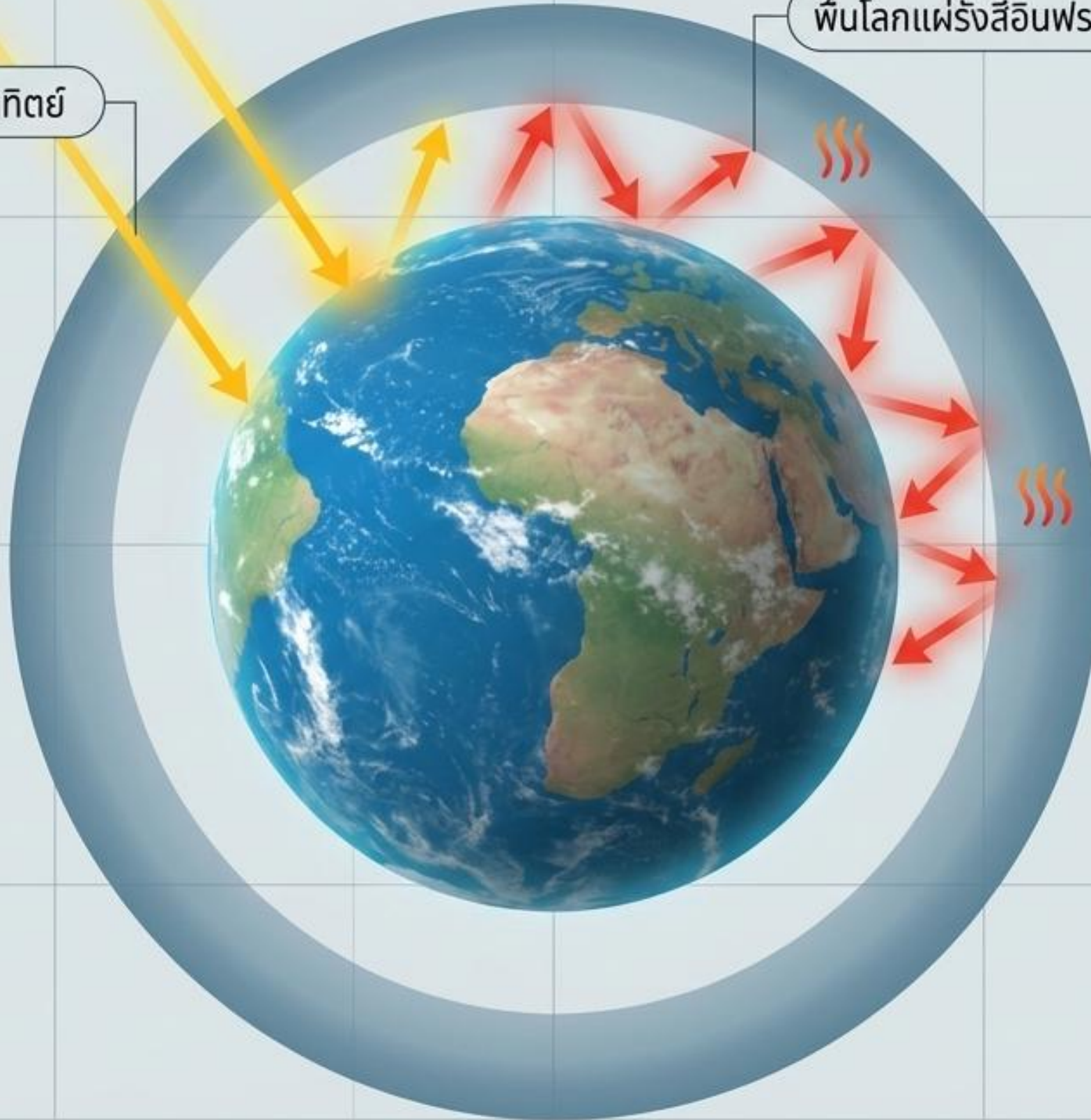
ปัจจุบัน: อุณหภูมิโลกพุ่งสูง

**+1.55°C**

อุณหภูมิเฉลี่ยทั่วโลกเพิ่มขึ้น 1.55°C  
ในเดือนธันวาคม 2024  
(สูงเป็นอันดับ 2 นับตั้งแต่ปี 1880)

รังสีจากดวงอาทิตย์

พื้นโลกรังสีอินฟราเรดกลับ



## กลไกหลัก

1



ก๊าซเรือนกระจกปกคลุมโลก  
หนาแน่นเกินความจำเป็น

2



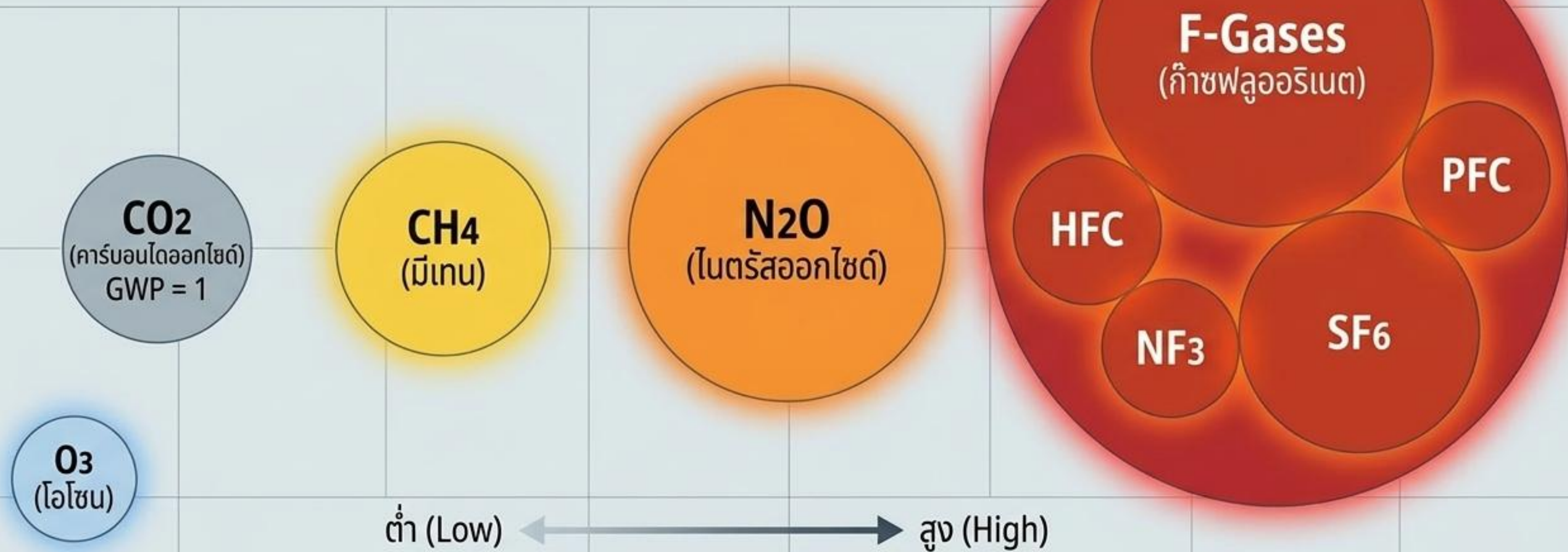
อัตราการปล่อยจากกิจกรรมมนุษย์  
> อัตราการสลายตัวตามธรรมชาติ

3



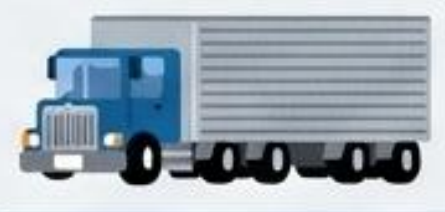
ผลลัพธ์: อุณหภูมิสะสมสูงขึ้น  
(Greenhouse Effect)

# ก๊าซเรือนกระจกทั้ง 7 ชนิด และศักยภาพในการทำให้โลกร้อน (GWP)



ไม่ใช่แค่ CO<sub>2</sub> ก๊าซที่เกิดจากระบบการอุตสาหกรรมบางชนิดมีอำนาจทำลายล้างสูงกว่าหลายพันเท่า

# แหล่งกำเนิด: กิจกรรมมนุษย์และก๊าซที่ปลดปล่อย

|                                  |                                                                                      | CO <sub>2</sub>                                                                       | CH <sub>4</sub>                                                                       | N <sub>2</sub> O                                                                      | F-Gases                                                                               |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| พลังงาน<br>(Energy)              |    |    |    |    |                                                                                       |
| ขนส่ง<br>(Transport)             |    |    |                                                                                       |    |                                                                                       |
| อุตสาหกรรม<br>(Industry)         |  |  |  |  |  |
| เกษตรกรรม<br>(Agriculture)       |  |                                                                                       |  |  |                                                                                       |
| ป่าไม้ & ขยะ<br>(LULUCF & Waste) |  |  |  |  |                                                                                       |

# IPCC ยืนยัน: ความรุนแรงของสภาพอากาศสุดขีด

## คลื่นความร้อน



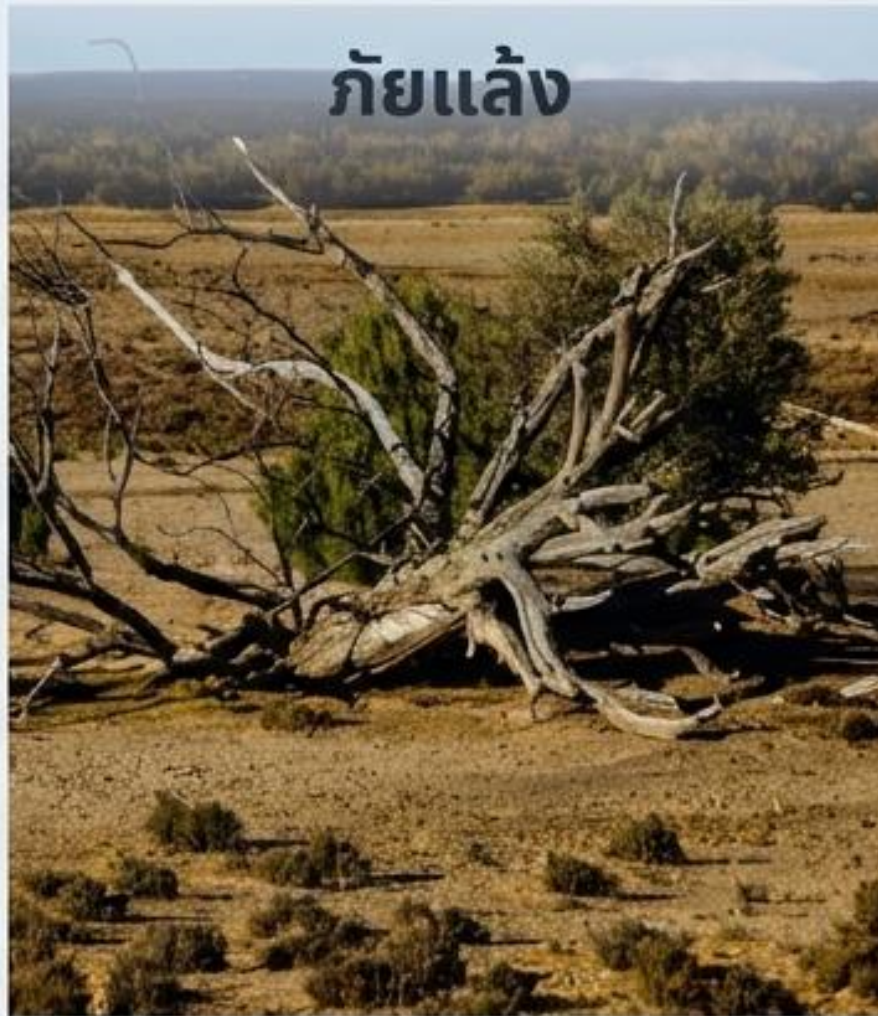
จีนเผชิญคลื่นความร้อน **70 วัน** (ปี 2022)

สหราชอาณาจักรอุณหภูมิแตะ **40.3°C**

เสี่ยงขึ้น **30 เท่า** ในอินเดีย-ปาकिสถาน

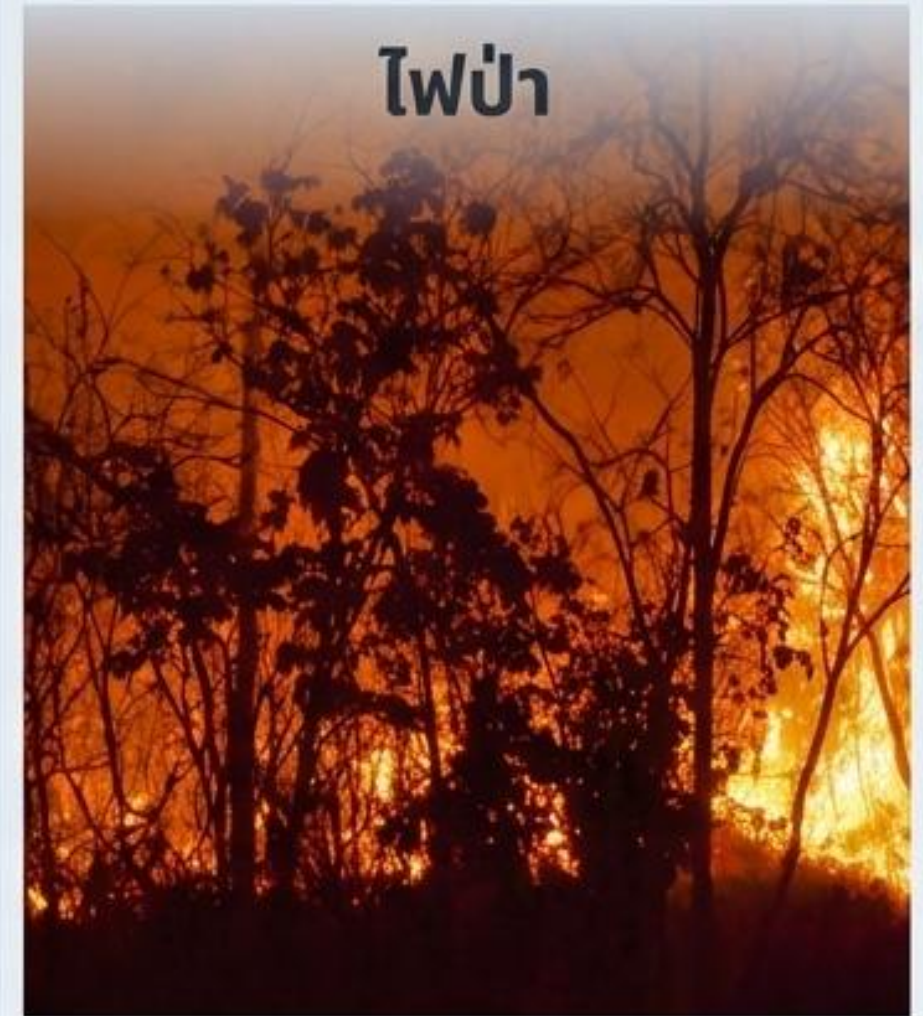
พื้นที่เมืองร้อนกว่าปกติ **5-10°C**

## ภัยแล้ง



ความไม่สมดุลทางอุทกวิทยาที่รุนแรง  
ทำลายความมั่นคงทางอาหารและน้ำ

## ไฟป่า



วงจรภัยพิบัติที่ทวีความรุนแรงจาก  
อุณหภูมิที่สูงขึ้นและภัยแล้งที่ยาวนาน

# กายวิภาคของพายุหมุนเขตร้อน (Tropical Cyclones)



พายุไต้ฝุ่น Kalmaegi (2025) คร่าชีวิต 114 คนในฟิลิปปินส์  
ทะเลที่อุ่นขึ้นทำให้พายุมีความรุนแรงและมีปริมาณฝนมากขึ้น  
(อ้างอิง: Saffir-Simpson Scale)



# ผลกระทบระดับท้องถิ่น: ประเทศไทยมีความเสี่ยงอันดับ 9 ของโลก



## น้ำท่วมขนาดใหญ่



พายุระดับ '300 ปีมีครั้ง' ถล่มภาคใต้ น้ำท่วมสูง 8 ฟุต  
ตัดขาดโรงพยาบาลและการกแรกเกิด (พ.ย. 2025)

## ระดับน้ำทะเลชลบุรี



ระดับน้ำทะเลที่สูงขึ้น (Sea Level Rise)  
คุกคามพื้นที่เศรษฐกิจและแนวชายฝั่งอย่างรุนแรง

**ระดับน้ำทะเล  
(Sea Level):**  
เพิ่มขึ้น 0.2 เมตร  
(ค.ศ. 1901-2018)



**ระบบนิเวศ  
(Ecosystems):**  
การสูญเสียสายพันธุ์  
พืชและสัตว์ท้องถิ่น



**ความมั่นคง  
ทางอาหารและน้ำ  
(Food & Water):**  
ขาดแคลนน้ำรุนแรง,  
ผลผลิตประมงลดลง



**โครงสร้างพื้นฐาน  
(Infrastructure):**  
ระบบขนส่ง น้ำ  
พลังงานในเขตเมือง  
ได้รับผลกระทบ

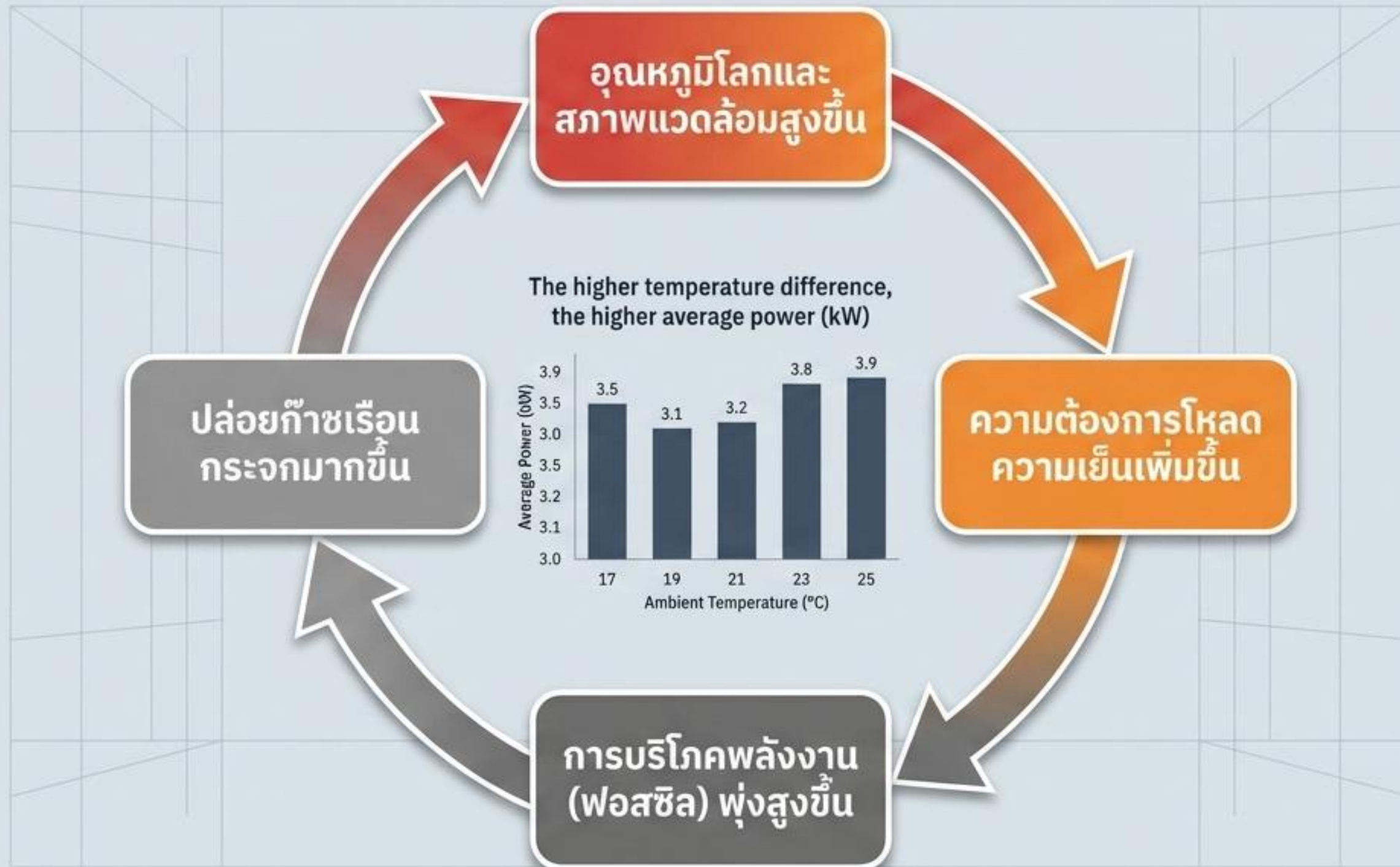


**สุขภาพ (Health):**  
โรคติดต่อทางอาหาร  
น้ำ และพาหะเพิ่มสูงขึ้น



**ระบบเศรษฐกิจ  
(Economy):**  
กระทบภาคเกษตร  
ป่าไม้ ประมง พลังงาน  
และทรัพยากร

# วงจรแห่งความขัดแย้ง: ยิ่งร้อน ยิ่งใช้พลังงาน (The Cooling Paradox)



|                                                       | Root Cause<br>(สาเหตุหลัก)                                                          | Operational Impact<br>(ผลกระทบต่อการดำเนินงาน)                                         | Financial Consequence<br>(ผลกระทบทางการเงิน)                                                        |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ความเสี่ยงเชิงกายภาพ<br>(Physical Risks)              | ภัยพิบัติรุนแรง<br>(น้ำท่วม พายุ ภัยแล้ง)<br>ระดับน้ำทะเลสูงขึ้น<br>อุณหภูมิสูงขึ้น | ห่วงโซ่อุปทานหยุดชะงัก<br>โครงสร้างพื้นฐานและ<br>โรงงานเสียหาย                         | ต้นทุนการดำเนินงานและค่า<br>ซ่อมบำรุงพุ่งสูง<br>เบี้ยประกันภัยเพิ่มขึ้นหรือถูก<br>จำกัดความคุ้มครอง |
| ความเสี่ยงในช่วง<br>เปลี่ยนผ่าน<br>(Transition Risks) | กฎหมายใหม่ (ภาษีคาร์บอน)<br>เทคโนโลยีสะอาดมีต้นทุนสูง<br>พฤติกรรมผู้บริโภคเปลี่ยน   | สินค้าเดิมล้าสมัย<br>ต้นทุนวัตถุดิบและ R&D<br>เพิ่มขึ้น<br>การตรวจสอบย้อนกลับ<br>(MRV) | สูญเสียส่วนแบ่งการตลาด<br>เกิดการด้อยค่าของสินทรัพย์<br>กำไรสุทธิลดลง                               |

# MRV: ความโปร่งใสคือหัวใจของ Carbon Credit



|   |     |                                                                                                                                                           |
|---|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | [M] | <b>Measure (วัดผล) :</b> <br>ข้อมูลการปล่อยและการลดต้องแม่นยำ          |
| 2 | [R] | <b>Report (รายงาน) :</b> <br>รูปแบบสอดคล้องกับมาตรฐานและเป้าหมายองค์กร |
| 3 | [V] | <b>Verify (ทวนสอบ) :</b> <br>ตรวจสอบได้โดยบุคคลที่สาม                 |

หากข้อมูลไม่ครบ หรือวิธีคำนวณไม่ชัด  
**Carbon Credit จะกลายเป็น 'ความเสี่ยง'** ทั้งนี้  
ISO 14001 ช่วยสร้างระบบจัดการข้อมูลดิจิทัลเพื่อปกป้ององค์กร

## 1994: UNFCCC

- รักษาระดับ GHG เพื่อไม่ให้  
กระทบการผลิตอาหาร



## 2005: Kyoto Protocol

- ประเทศพัฒนาแล้วมีพันธ  
กรณีลดก๊าซ (ETS/CDM)



PARIS2015  
COP21-CMP11

## 2016: Paris Agreement

- ควบคุมอุณหภูมิไม่เกิน  
1.5 - 2 องศาเซลเซียส



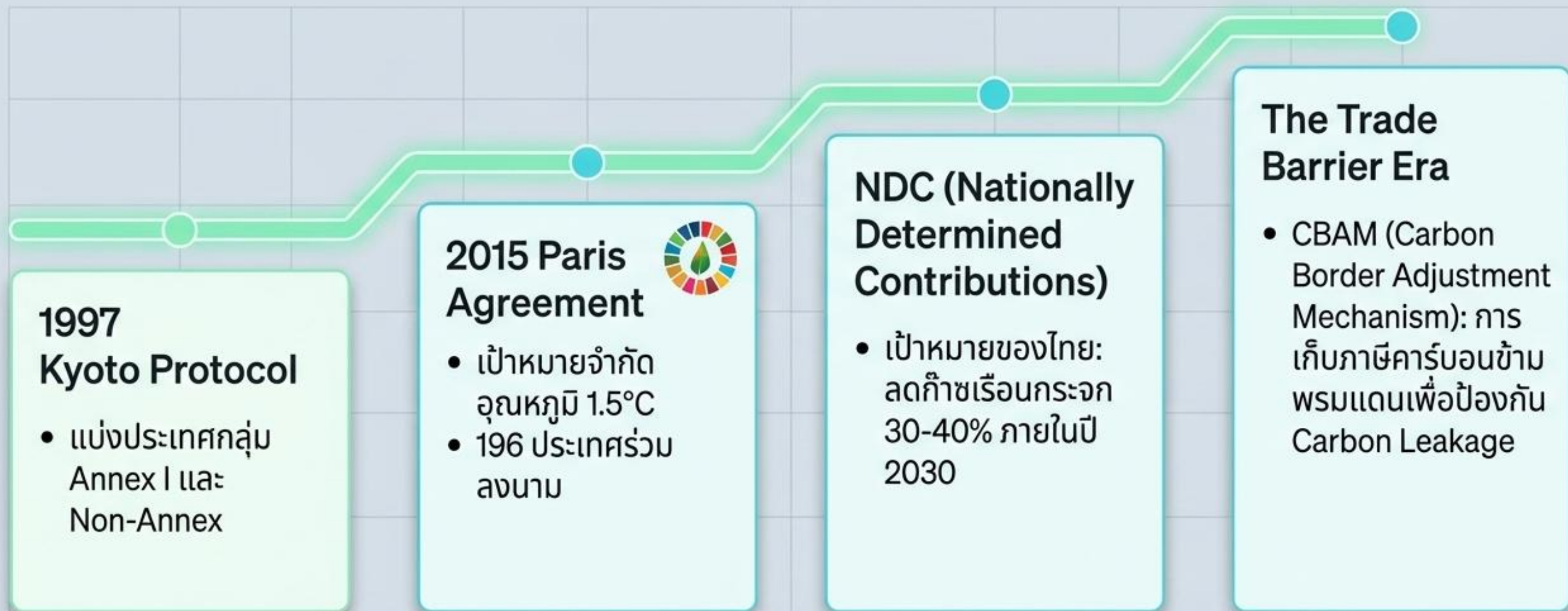
### แรงกดดันต่อประเทศไทย

**A.** ประเทศไทยอยู่ในกลุ่ม Non-Annex I  
(ประเทศกำลังพัฒนา)

**B.** เป้าหมาย COP 27: ไทยต้องลดการ  
ปล่อยก๊าซเรือนกระจก 20-25% (111-  
139 ล้านตันคาร์บอนฯ) ภายในปี 2030

# วิวัฒนาการนโยบายสภาพภูมิอากาศโลก

## Stepping Stone



# การยกระดับความเสี่ยง: จากภัยพิบัติสู่ข้อบังคับทางธุรกิจ



# ความหมายต่อภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมไทย (The Corporate Imperative)



## แรงกดดันทางกฎหมาย (Legal Pressure)

- กฎหมายสิ่งแวดล้อมไทยจะเข้มงวดขึ้นตามคำวินิจฉัย ICJ
- ผู้ผลิตต้องรายงาน CFO (Carbon Footprint of Organization) / CFP อย่างเคร่งครัด



## การค้าระหว่างประเทศ (Trade Dynamics)

- เงื่อนไข ESG และ CBAM จะกลายเป็นกำแพงการค้า (Trade Barriers)
- สินค้าคาร์บอนสูงจะสูญเสียความสามารถในการแข่งขัน



## การเปลี่ยนผ่านพลังงาน (Energy Transition)

- ธุรกิจฟอสซิลแบบดั้งเดิมมีความเสี่ยงสูง
- ต้องเร่งเปลี่ยนผ่านสู่พลังงานหมุนเวียน (Hydro, Biomass) เพื่อความอยู่รอดทางธุรกิจ

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศไม่ใช่แค่ปัญหาสิ่งแวดล้อมอีกต่อไป  
แต่เป็นกฎเกณฑ์พื้นฐานใหม่ของการค้าโลก

# หลักปฏิบัติ

# ESG

## Environment

ธุรกิจไม่สร้างผลกระทบ และใส่ใจสิ่งแวดล้อม

## Social

ธุรกิจสร้างผลลัพธ์ที่ดีต่อพนักงานชุมชน สังคม และผู้มีส่วนได้เสีย

## Governance

ธุรกิจซื่อสัตย์ โปร่งใส มีบรรษัทภิบาล

## Value Chain

**1** Inbound Logistics  
ขนส่งและจัดเก็บวัตถุดิบ

**2** Operations  
ผลิตสินค้าหรือบริการ

**3** Outbound Logistics  
จัดเก็บและกระจายสินค้า

**4** Marketing & Sales  
การตลาดและการขาย

**5** Services  
การบริการ

**ESG Model** กรอบการทำธุรกิจที่ประณีตมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เพราะคำนึงถึง สิ่งแวดล้อม สังคม และการกำกับดูแลกิจการที่ดี ตลอดห่วงโซ่คุณค่าและผู้มีส่วนได้เสียทั้งหมด



ชวนวงการส่งออกไทยเข้าใจ **“มาตรการ CBAM”**  
การปรับราคาคาร์บอนก่อนข้ามพรมแดน EU



อะลูมิเนียม  
(Aluminum)



เหล็กและเหล็กกล้า  
(Iron & Steel)



ปูนซีเมนต์  
(Cement)



ปุ๋ย  
(Fertilizer)



ไฟฟ้า  
(Electricity)



ไฮโดรเจน  
(Hydrogen)



ผลิตภัณฑ์ปลายน้ำอื่นๆ  
(Downstream Products)

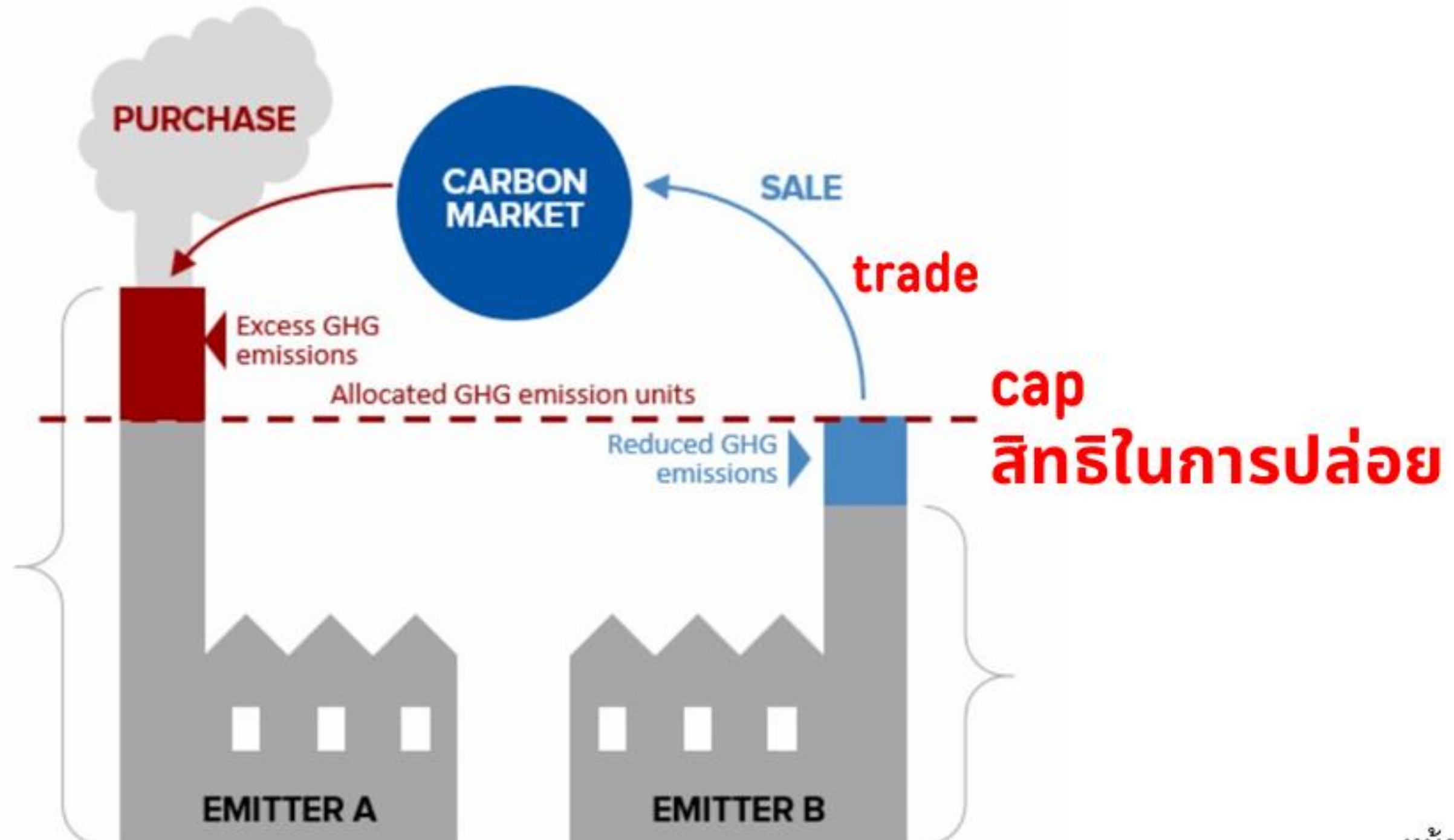
1 ต.ค. 2023:  
เริ่มบังคับใช้ (ช่วงเปลี่ยนผ่าน)  
- ผู้นำเข้าต้องรายงานข้อมูล  
Carbon Emission

1 ม.ค. 2026:  
เริ่มบังคับเก็บค่าธรรมเนียมคาร์บอน  
และลดบทบาท EU ETS ลง

ปี 2034:  
สิ้นสุด EU ETS  
บังคับใช้ CBAM เต็มรูปแบบ

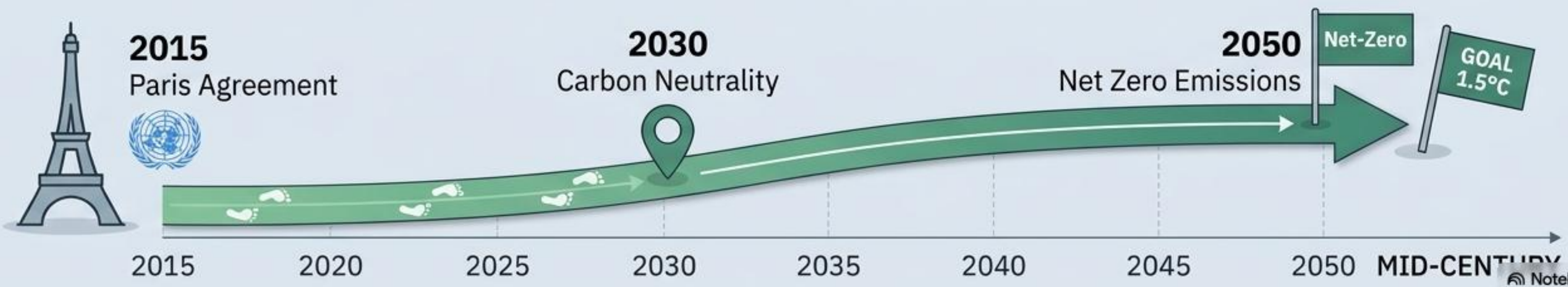
# Emissions Trading System

## กลไกการแลกเปลี่ยนสิทธิในการปล่อยก๊าซเรือนกระจก



# ถอดรหัสเป้าหมายองค์กร: Carbon Neutrality vs. Net Zero

| Carbon Neutrality (เป้าหมายระยะสั้น 2030)                                                    |                                                                 | Net Zero Emissions (เป้าหมายระยะยาว 2050)                                                      |                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>ขอบเขต  | ครอบคลุมเฉพาะ CO2 เป็นหลัก                                      | <br>ขอบเขต  | ครอบคลุมก๊าซเรือนกระจกทั้ง 7 ชนิด                                                                      |
| <br>กลไก    | เน้นการชดเชย (Offsetting) ซื้อคาร์บอนเครดิตเพื่อหักล้างการปล่อย | <br>กลไก    | ต้อง 'ลด' การปล่อยให้เหลือน้อยที่สุด (Abatement) ก่อน จึงค่อยชดเชยส่วนที่เหลือด้วยการดูดกลับ (Removal) |
| <br>สถานะ | เป็นก้าวแรกของการจัดการ                                         | <br>สถานะ | เป้าหมายสูงสุดตามข้อตกลงปารีส                                                                          |





# การบรรลุเป้าหมาย

**ลด** + **ชดเชย** → **Carbon neutrality**

สามารถทำได้โดยการ **"ลด"** และ **"ชดเชย"** (lower & offset) การปล่อยคาร์บอนจนเป็นกลาง ซึ่งมาตรการ **"ลด"** การปล่อยคาร์บอนหรือก๊าซเรือนกระจก ได้แก่ การลด หรือละกิจกรรมบางอย่างที่ไม่จำเป็น (เช่น กิจกรรม โลจิสติกส์) การใช้เทคโนโลยีการผลิตและการจัดการ ของเสียที่สะอาดขึ้น หรือการใช้พลังงานสะอาด เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ หรือ พลังงานลม เป็นต้น

**ชดเชย**

**ลด**

หากยังมีการปล่อยคาร์บอนอยู่ ก็ **"ชดเชย"** หรือ **offset** คาร์บอนที่ยังปล่อยอยู่ผ่านกิจกรรมที่ไป ลดคาร์บอนที่อื่น เช่น การปลูกป่า การลงทุนใน พลังงานหมุนเวียน หรือการซื้อคาร์บอนเครดิต เป็นต้น



# Offsets Vs Carbon Removal

Verified  
Carbon  
Offsets



Carbon  
Removal  
Projects



# จุดเปลี่ยนประวัติศาสตร์:

## จุดเปลี่ยนประวัติศาสตร์: การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศคือกฎหมาย



### Key Fact Box

20 พฤษภาคม 2026 —  
สมัชชาใหญ่ UN ลงมติ 141 เสียง  
รับรองคำวินิจฉัยศาลโลก (ICJ)

### The Mandate

1.

จัดทำแผนระดับชาติเพื่อ  
จำกัดอุณหภูมิ 1.5°C

2.

เลิกอุดหนุนการสำรวจ  
และผลิตเชื้อเพลิงฟอสซิล

3.

ชดเชยความเสียหายให้  
ประเทศที่ได้รับผลกระทบ

“ ทุกประเทศมีหน้าที่ตามกฎหมาย...  
หากปล่อยปละละเลยถือเป็นการละเมิดกฎหมายระหว่างประเทศ ”

# ผลกระทบและแรงกดดันต่อองค์กร (Cascading Business Risks)



## ห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain)

ลูกค้าและคู่ค้าเริ่มบังคับเลือก Supplier ที่มีการผลิตอย่างยั่งยืน และการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์



## ภาพลักษณ์องค์กร (Corporate Image)

บริษัทหรือองค์กรที่ไม่ลด Carbon Footprint เสี่ยงต่อการเสียความเชื่อมั่นจากผู้บริโภคและนักลงทุน



## แรงกดดันจากกฎระเบียบ (Regulatory Pressures)

การบังคับใช้มาตรการข้ามพรมแดน เช่น EU-CBAM, ระบบ ETS และ มาตรฐาน ESG ที่เข้มงวดขึ้น

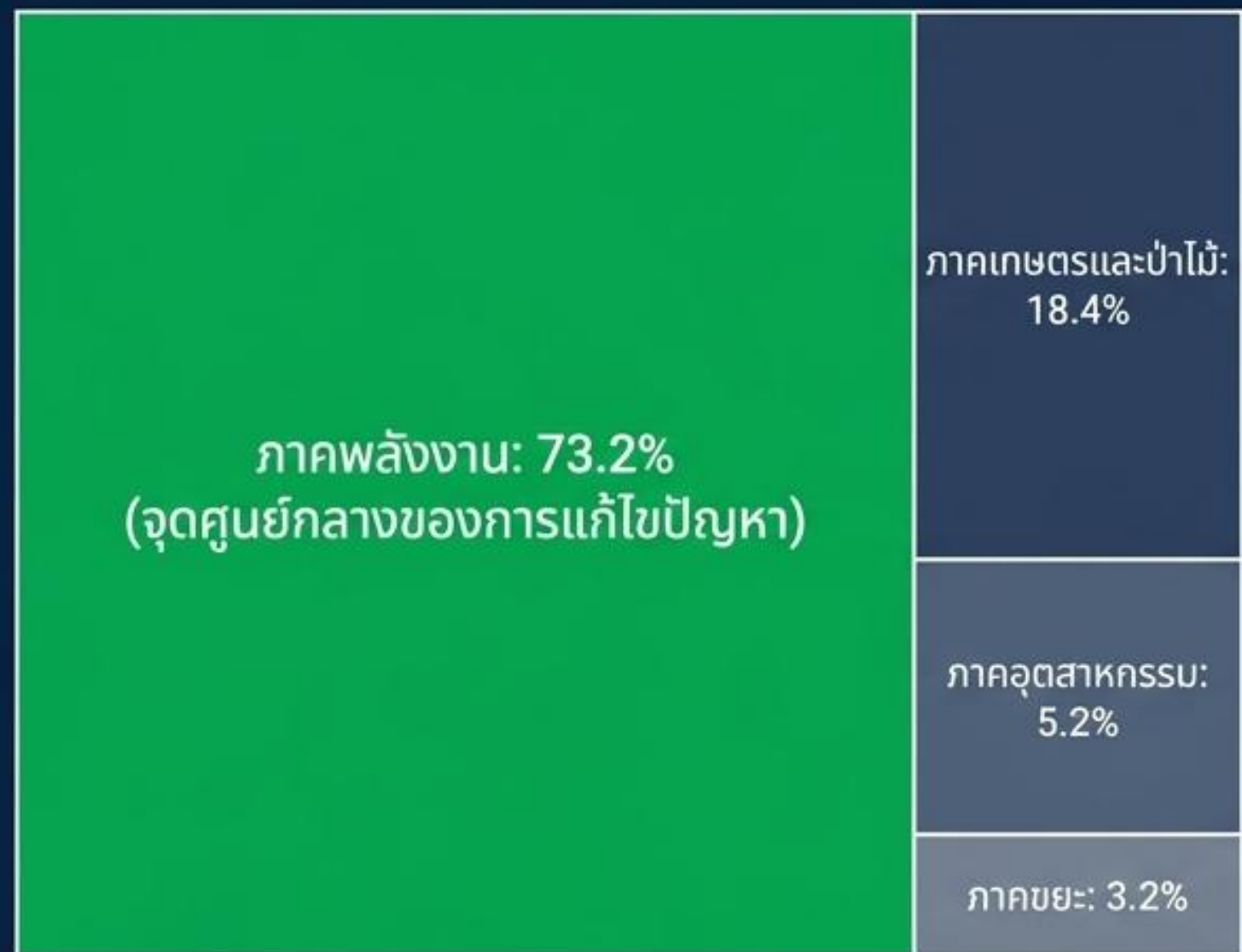


## ต้นทุนที่สูงขึ้น (Rising Costs)

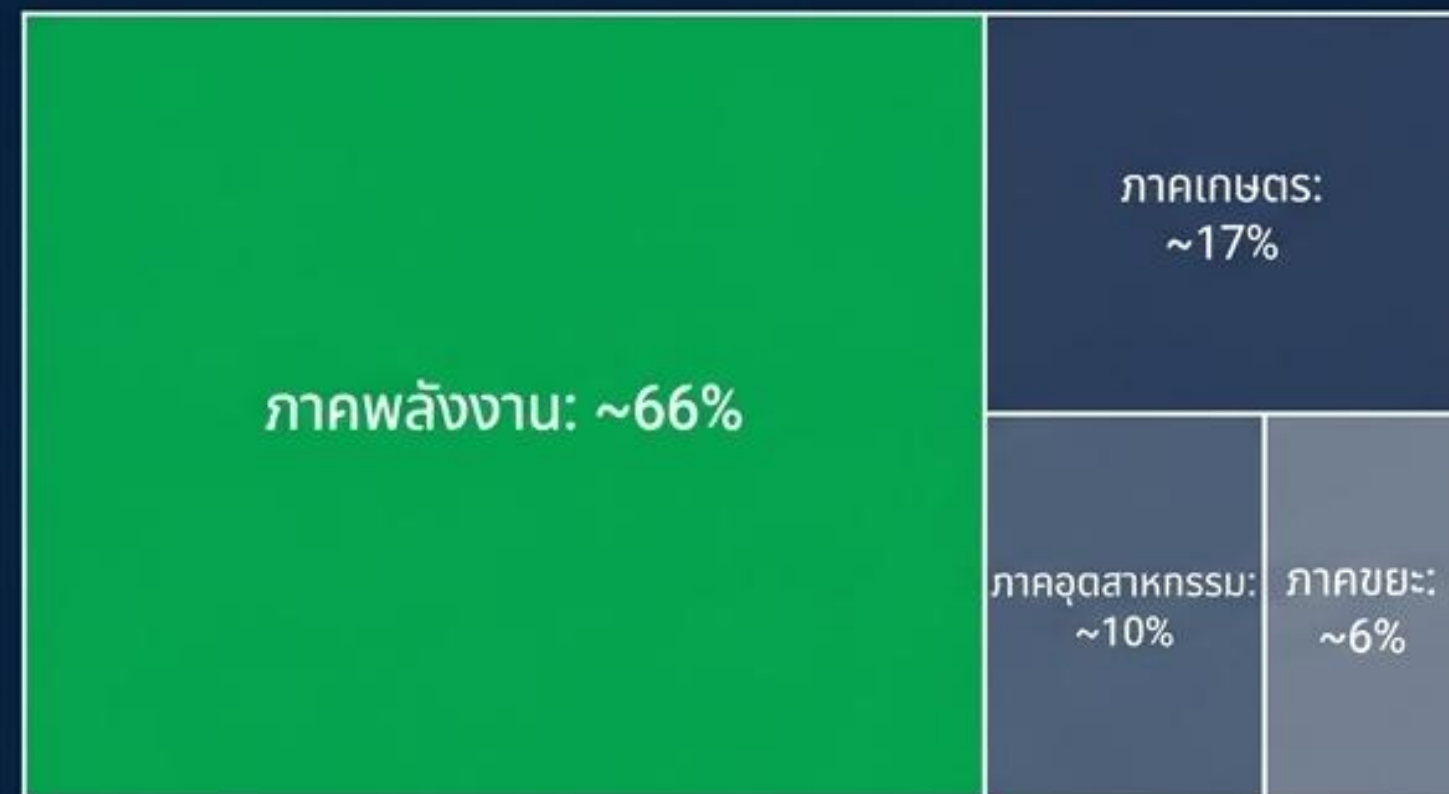
ภาระค่าใช้จ่ายจากการต้องซื้อ คาร์บอนเครดิต หรือการถูกบังคับให้ ลงทุนในเทคโนโลยีสะอาดอย่างกะทันหัน

# ภาพรวมการปล่อยก๊าซเรือนกระจก: ภาคพลังงานคือตัวแปรสำคัญ

สัดส่วนของโลก (49.4 Billion tonnes CO<sub>2</sub>eq):



สัดส่วนของประเทศไทย (~350 MtCO<sub>2</sub>e/ปี):



เป้าหมายระยะสั้น: **Carbon Neutrality** ภายในปี 2030  
เป้าหมายสูงสุด: **Net Zero** ภายในปี 2050

ประเทศที่ปล่อย  
ก๊าซเรือนกระจกมากที่สุด (2561)



อันดับ 1 จีน 26.1%



อันดับ 2 สหรัฐอเมริกา 12.67 %



อันดับ 3 สหภาพยุโรป 7.52 %

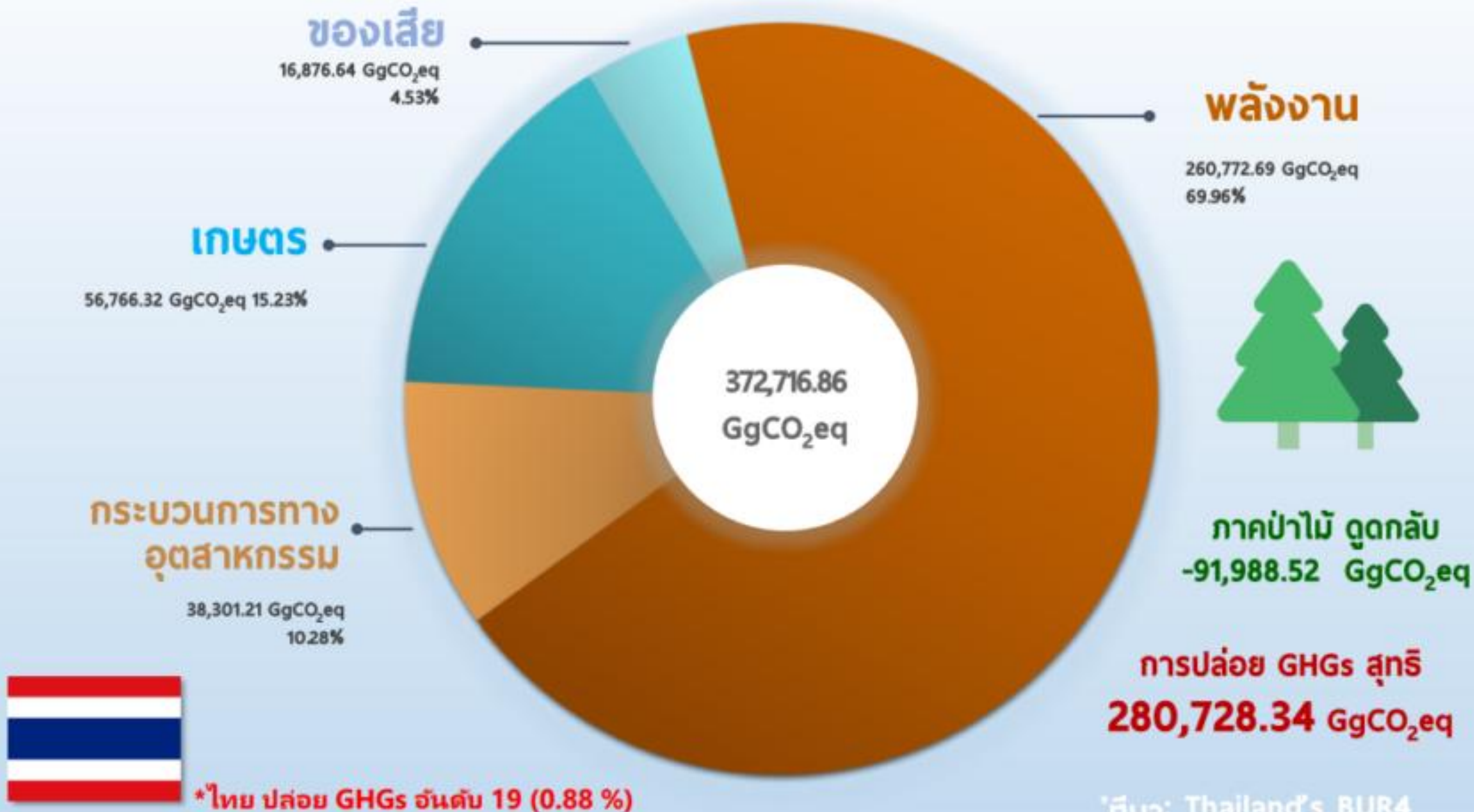


อันดับ 4 อินเดีย 7.08 %



อันดับ 5 รัสเซีย 5.36 %

## การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยรายสาขา ปี พ.ศ. 2562





# 2<sup>nd</sup> Updated NDC 2030

## ทบทวนแผนปฏิบัติการลดก๊าซเรือนกระจกสาขา

พลังงาน/ขนส่ง



- การเพิ่มใช้พลังงานทดแทน
- การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและใช้พลังงาน
- การใช้ยานยนต์ไฟฟ้า (EV)
- จาก 153.08 → 216 MtCO<sub>2</sub>eq

IPPU



- ส่งเสริมการใช้ปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก
- การปรับเปลี่ยนสารทำความเย็น
- CCUS ในอุตสาหกรรมซีเมนต์
- คงไว้ที่ 2.25 MtCO<sub>2</sub>eq

ของเสีย



- การจัดการขยะและน้ำเสียชุมชน รวมถึงน้ำเสียอุตสาหกรรม
- Waste to Energy
- จาก 1.53 → 2.6 MtCO<sub>2</sub>eq

เกษตร



- ผลิตก๊าซชีวภาพจากมูลสัตว์
- การปรับปรุงการทำนาข้าว เพื่อลดการปล่อยมีเทน
- จาก 0 → 1 MtCO<sub>2</sub>eq (ปศุสัตว์ และการปรับปรุงการใช้ปุ๋ย)

# ถอดรหัส (ร่าง) พ.ร.บ. การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ



## รัฐบาลและ เป้าหมาย

หมวด 2, 3, 5:  
กำหนดเป้าหมายระดับชาติ  
แผนแม่บท และการจัดตั้ง  
คณะกรรมการนโยบายฯ  
(กนภ.)



## การรายงานและ ปฏิบัติตาม

หมวด 6, 7: บังคับจัดทำ  
'บัญชีก๊าซเรือนกระจก'  
และแผนปฏิบัติการ  
ลดการปล่อยก๊าซ



## กลไกทาง เศรษฐศาสตร์

หมวด 8, 9, 10:  
ระบบภาษีคาร์บอน  
(Carbon Tax), คาร์บอน  
เครดิต และระบบซื้อขาย  
สิทธิการปล่อย (ETS)



## การสนับสนุนและ บทลงโทษ

หมวด 4, 11-14:  
กองทุนสภาพภูมิอากาศ  
มาตรการส่งเสริม และ  
บทลงโทษปรับกรณีฝ่าฝืน



## Compliance Alert

[มาตรา 50: ใครบ้างที่ต้องรายงาน?]

เกณฑ์สำหรับอาคารควบคุม/โรงงานควบคุม:

- ติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้ารวม  $\geq 1,000$  kW
- ติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้ารวม  $\geq 1,175$  kVA
- ใช้พลังงานความร้อนเทียบเท่าพลังงานไฟฟ้า  $\geq 20$  ล้าน MJ/ปี

# Timeline Staircase

**ธ.ค. 2022:**  
สัมมนาประเมินเทคนิค  
กลไกราคาคาร์บอน

**มี.ค. - ก.ย. 2023:**  
ประชุมคณะผู้เชี่ยวชาญ  
และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

**ก.พ. - เม.ย. 2024:**  
รับฟังความคิดเห็นทุกภูมิภาค  
และประเมินผลกระทบ  
ต่อเศรษฐกิจ/สังคม

**มี.ย. 2024:**  
เสนอร่าง พ.ร.บ.  
และรายงานผลกระทบ  
ต่อคณะรัฐมนตรี (ครม.)

**(ร่าง) พระราชบัญญัติ  
การเปลี่ยนแปลง  
สภาพภูมิอากาศ พ.ศ. ...**

## Key Focus:

- บูรณาการเป้าหมาย Net-Zero  
สู่กฎหมาย, จัดตั้งกองทุน,  
ระบบซื้อขายสิทธิ (ETS), และ  
หมวด 9: ระบบภาษีคาร์บอน

# ขอบเขตการประเมิน: CFO vs. CFP



## CFO (Carbon Footprint for Organization)

- **ระดับ:** องค์กร (Corporate Level)
- **ขอบเขต:** บัญชีก๊าซเรือนกระจกขององค์กรในรอบการดำเนินงาน 1 ปี
- **จุดประสงค์:** วางแผนกลยุทธ์ลดการปล่อย GHG ของทั้งสถาบันหรือบริษัท



## CFP (Carbon Footprint of Product)

- **ระดับ:** ผลิตภัณฑ์ (Product Level)
- **ขอบเขต:** ปริมาณการปล่อย GHG ตลอดวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ 1 หน่วย
- **อายุการรับรอง:** ฉลากคาร์บอนมีอายุ 3 ปี

### [Visual Evidence – Label Examples]



## Tax Checkpoints



1. การได้มาซึ่งวัตถุดิบ  
(Sourcing Materials)



2. กระบวนการผลิต  
(Production)



3. การกระจายสินค้า  
(Distribution)

Carbon Footprint of Product (CFP) Lifecycle

## หมวด 9 ระบบภาษีคาร์บอน (Carbon Tax) มาตรา 99 - 112

**การจัดเก็บ:** เรียกเก็บจากสินค้านำเข้าหรือผู้ผลิตในประเทศ ตามปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ประเมินได้ในจุดใดจุดหนึ่งของวัฏจักรชีวิตสินค้า (Carbon Footprint of Product: CFP)

**กลุ่มเป้าหมาย:** น้ำมันเชื้อเพลิงฟอสซิล และสินค้าที่ปล่อยก๊าซโดยตรงขณะใช้งาน (เช่น สารทำความเย็น)

**Roadmap:** 2024-2025 (ศึกษาอัตราและสินค้าเป้าหมาย) -> 2025-2026 (ออกกฎกระทรวงบังคับใช้)

# คาร์บอนฟุตพริ้นท์ผลิตภัณฑ์ (CARBON FOOTPRINT PRODUCT)

**“คาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์”** หมายถึง ผลรวมของการปล่อยและ  
การดูดกลับก๊าซเรือนกระจกของผลิตภัณฑ์โดยตลอดวัฏจักรชีวิตของ  
ผลิตภัณฑ์

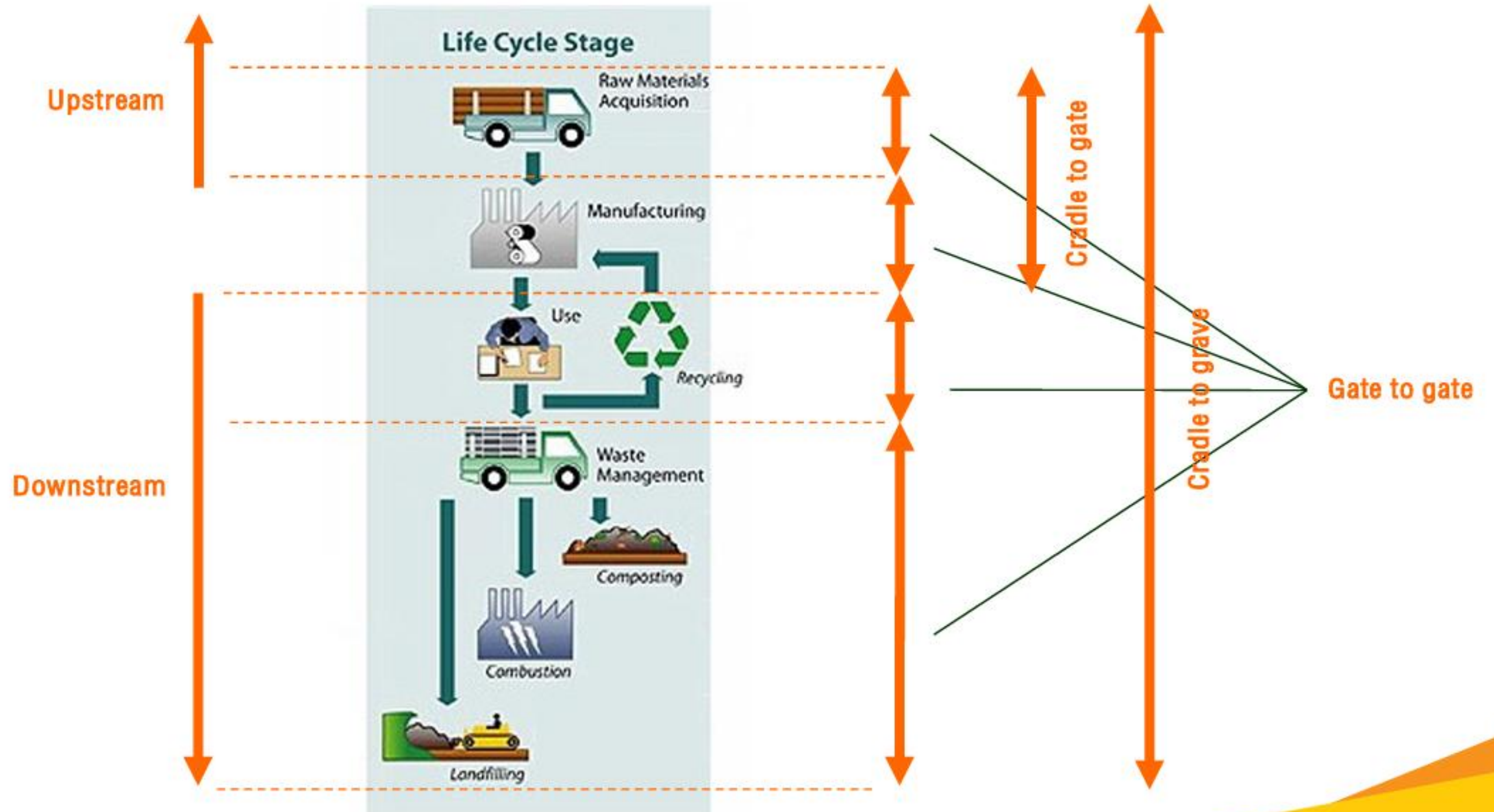
ซึ่งครอบคลุมตั้งแต่ ขั้นตอนการได้มาซึ่งวัตถุดิบ กระบวนการผลิต การ  
กระจายสินค้า การใช้งาน และการจัดการของเสียหลังหมดอายุการใช้งาน  
ตลอดจนการขนส่งที่เกี่ยวข้องในทุก ๆ ขั้นตอน

โดยคำนวณออกมาในรูปของ  
**คาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (kgCO<sub>2</sub>e)**

**‘คาร์บอนฟุตพริ้นท์’** คือปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยออกมาตลอดวัฏจักรชีวิต ตั้งแต่การได้มาซึ่งวัตถุดิบ จนถึงการจัดการของเสียหลังหมดอายุการใช้งาน โดยคำนวณเป็นหน่วย kg CO<sub>2</sub>e



# ขอบเขตของการประเมินวัฏจักรชีวิต



# ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ มตช. 14067-2562 (ISO 14067:2018)

## การรับรอง CFP ตามข้อกำหนดฯ ของประเทศไทย

- ฉลากคาร์บอนในประเทศไทย



ฉลากคาร์บอนฟุตพริ้นท์  
(Carbon Footprint Label)





# "ฉลากสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม"

## Green Label

### ความสำคัญ

สินค้าฉลากเขียว คือ สินค้าที่ได้รับการรับรองด้วยฉลากสีเขียว เป็นสินค้าที่มีองค์ประกอบ กระบวนการผลิต การใช้ ตลอดจนจนถึง การทิ้งทำลายที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่าสินค้าประเภทเดียวกันที่ไม่ได้รับการรับรอง

### ข้อดีของ Green Label

ข้อดีของการมีฉลากเขียวติดอยู่บนผลิตภัณฑ์ คือใช้เป็น เครื่องหมายให้กับผู้บริโภคทราบว่าผลิตภัณฑ์นั้นเน้นคุณค่า ทางสิ่งแวดล้อม ผู้บริโภคจะได้เลือกซื้อถูกต้องตามวัตถุประสงค์



### ประเภทสินค้าฉลากเขียว



### ตระกร้าเขียว

ตระกร้าเขียวเป็นฉลากสิ่งแวดล้อม ที่กรมควบคุมมลพิษจัดทำขึ้นโดย พิจารณาจากผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ที่เกิดจากขั้นตอนต่างๆของสินค้า และบริการ





องค์กร[ปล่อยคาร์บอน]เท่าไร?

**BLOG**

---

Carbon Footprint for Organization (CFO)

จัดการ **Carbon Footprint**

พร้อมวิธีคำนวณ ผลักดันสู่ยุค ESG

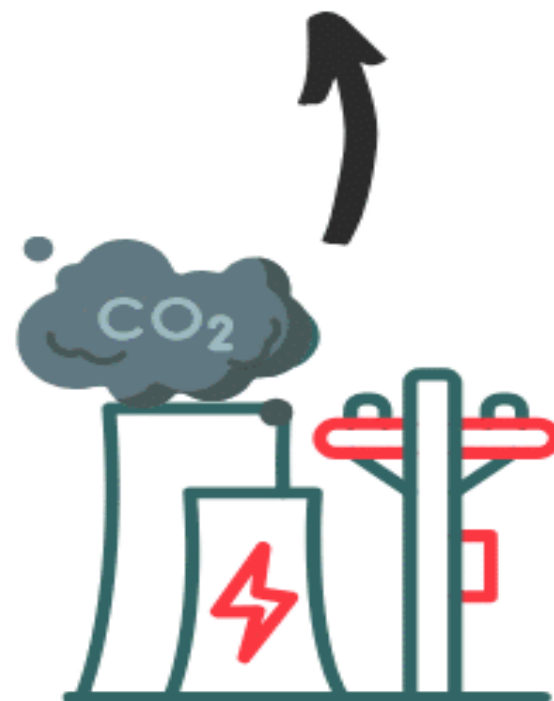
# CFO: Carbon Footprint for Organization



## Scope 1

Direct emissions from sources

การปล่อยก๊าซเรือนกระจก **ทางตรง** เช่น การเผาเชื้อเพลิง การใช้เครื่องจักร หรือการปล่อยก๊าซจากหลุมฝังกลบ



## Scope 2

Indirect emissions from energy or utilities

การปล่อยก๊าซ**ทางอ้อมจากพลังงานที่องค์กรซื้อ**มา เช่น ไฟฟ้า, ระบบทำความร้อน หรือระบบทำความเย็น



## Scope 3

Indirect emissions from service

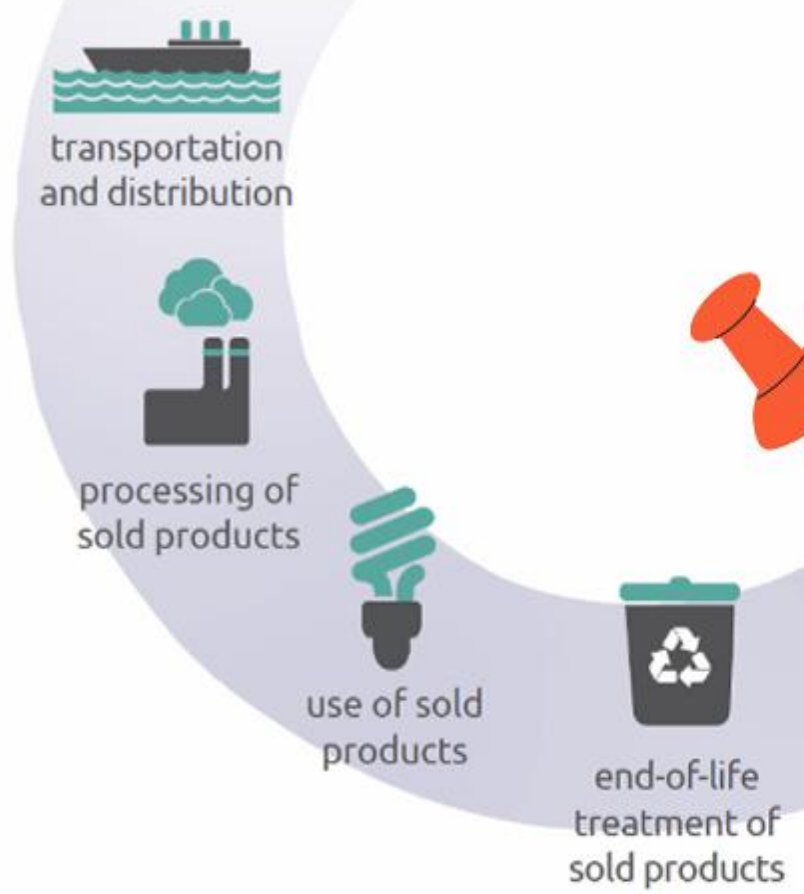
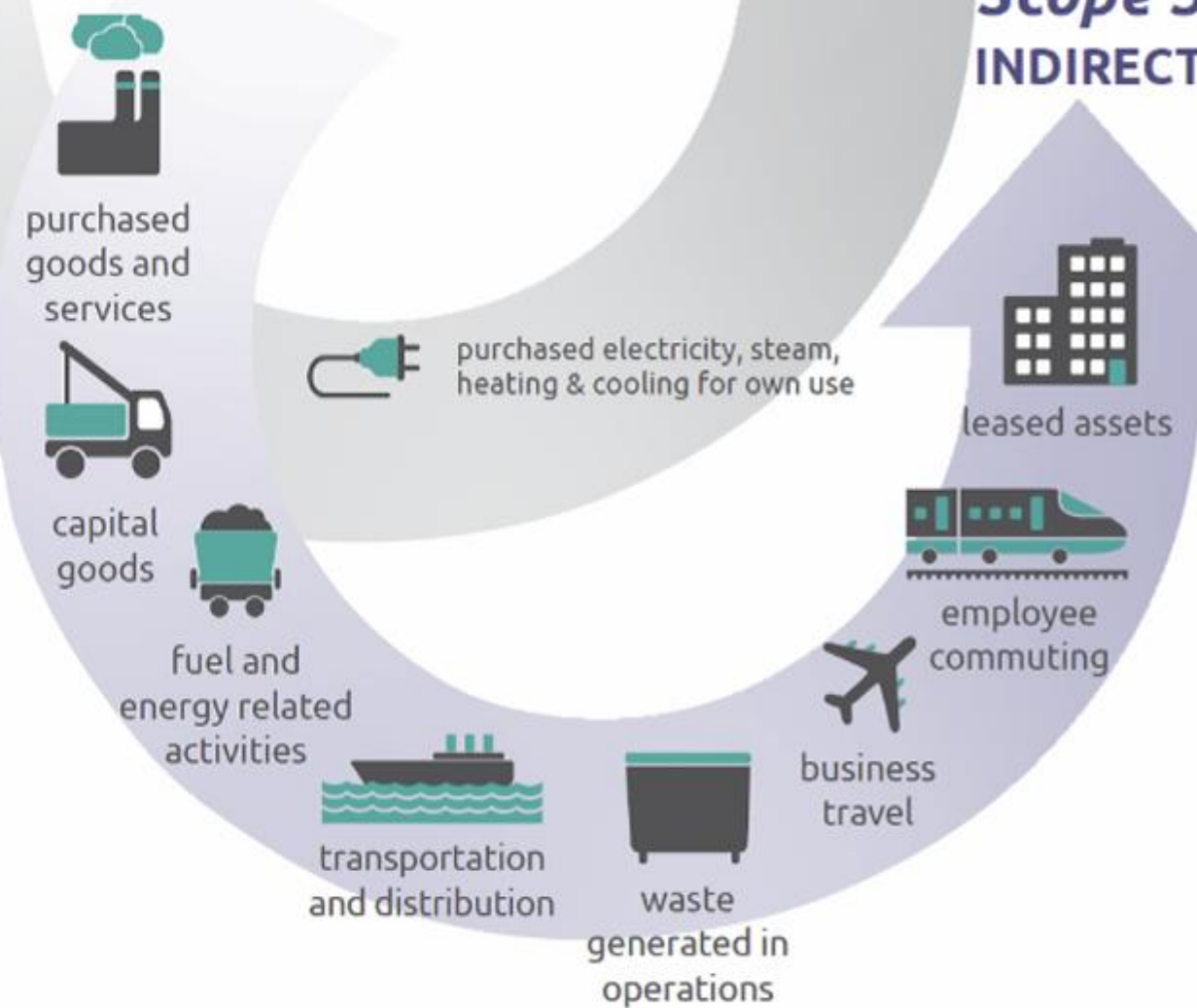
การปล่อยก๊าซ**ทางอ้อมอื่น ๆ** เช่น การขนส่งสินค้า, การเดินทางพนักงาน และห่วงโซ่อุปทาน

**Scope 2**  
INDIRECT

**Scope 1**  
DIRECT

**Scope 3**  
INDIRECT

**Scope 3**  
INDIRECT



# การระบุแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกในมหาวิทยาลัย (GHG Scopes)

**\*กฎสำคัญ: องค์กรต้องรายงาน Scope 1 และ Scope 2 เป็นอย่างน้อย**

## [Scope 1: การปล่อยโดยตรง (Direct Emissions)]

- การเผาไหม้อยู่กับที่: หม้อไอน้ำ (Boilers), เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง
- การเผาไหม้เคลื่อนที่: รถบัสรับส่งนักศึกษา, รถยนต์ส่วนบุคคล
- การรั่วไหล: นํ้ายาแอร์ R-410A, R-32 ตามอาคารเรียน
- กระบวนการผลิต: สารเคมีระเหยจากห้องปฏิบัติการเคมี (Lab)

## [Scope 2: การปล่อยทางอ้อมจากพลังงาน (Indirect Energy)]

- ไฟฟ้าที่ซื้อจากการไฟฟ้า (สายส่งเข้ามหาวิทยาลัย)

## [Scope 3: ห่วงโซ่คุณค่าทางอ้อม (Value Chain - 15 Categories)]

- ขยะที่ส่งไปกำจัดนอกวิทยาเขต
- การจัดซื้อสินค้าและอุปกรณ์
- การเดินทางไป-กลับของพนักงานและนักศึกษา

# เจาะลึก Scope 2: การคำนวณการใช้ไฟฟ้า

การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมจากการใช้พลังงานที่ซื้อ (ไฟฟ้า, ความร้อน, ไอน้ำ)

## วิธีการรายงานผล (Reporting Methods):



### Location-based Approach

1. **Location-based:** ใช้ค่า Grid EF เฉลี่ยของระบบสายส่งระดับประเทศ



### Market-based Approach

2. **Market-based:** ใช้ค่า EF เฉพาะของผู้ผลิตไฟฟ้าที่องค์กรทำสัญญาซื้อขายด้วย (สำหรับองค์กรที่มีการซื้อใบรับรองพลังงานหมุนเวียน หรือ PPA)

### [สำหรับ Location-based ในประเทศไทย]

ใช้อ้างอิงค่า Grid EF จาก องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (อบก. / TGO)

ข้อมูลปี 2565 = 0.4999 kgCO<sub>2</sub>e/kWh

\*(สมการ: ค่าไฟ kWh รวมรายปี × 0.4999 = Scope 2 Footprint)\*

# ผลสำรวจ ตลาดคาร์บอนภาคสมัครใจ ประเทศไทยปี 2569

The 2026 Thailand's Voluntary Carbon Market Outlook

31 ก.ค. 2569

CREAGY



NotebookLM

# 2568

พ.ร.บ. การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ  
จะเป็นจุดเปลี่ยนสำคัญ

# 2569

## Wait and See

- ตลาดอยู่ในช่วง Wait and See
- ผู้เล่นชะลอการตัดสินใจ  
อุปสรรคหลักคือขาดความเข้าใจ

## ตลาดกำลังเข้าสู่ช่วงเปลี่ยนผ่าน

- ตลาดเริ่มมีผู้เล่นและบริการที่หลากหลายมากขึ้น  
(ผู้ซื้อ ผู้ขาย ตัวแทนซื้อขาย และ VVB)
- ความเข้าใจและความเชื่อมโยงระหว่างผู้ซื้อและ  
ผู้ขายเป็นอุปสรรคที่สำคัญที่สุดในระยะนี้

## ตลาดภาคทางการ (>98%)

1

ตลาดซื้อขายสิทธิในการปล่อยก๊าซเรือนกระจก  
(TH-ETS Allowance) (80-90%)  
- ภายใต้ (ร่าง) พ.ร.บ. การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

2

ตลาดซื้อขายคาร์บอน  
เครดิตที่ได้รับการอนุมัติ  
ให้ใช้ได้ในกลุ่ม TH ETS /  
Article 6 / CORSIA  
(10-18%)

## ตลาดภาคสมัครใจ (<2%)

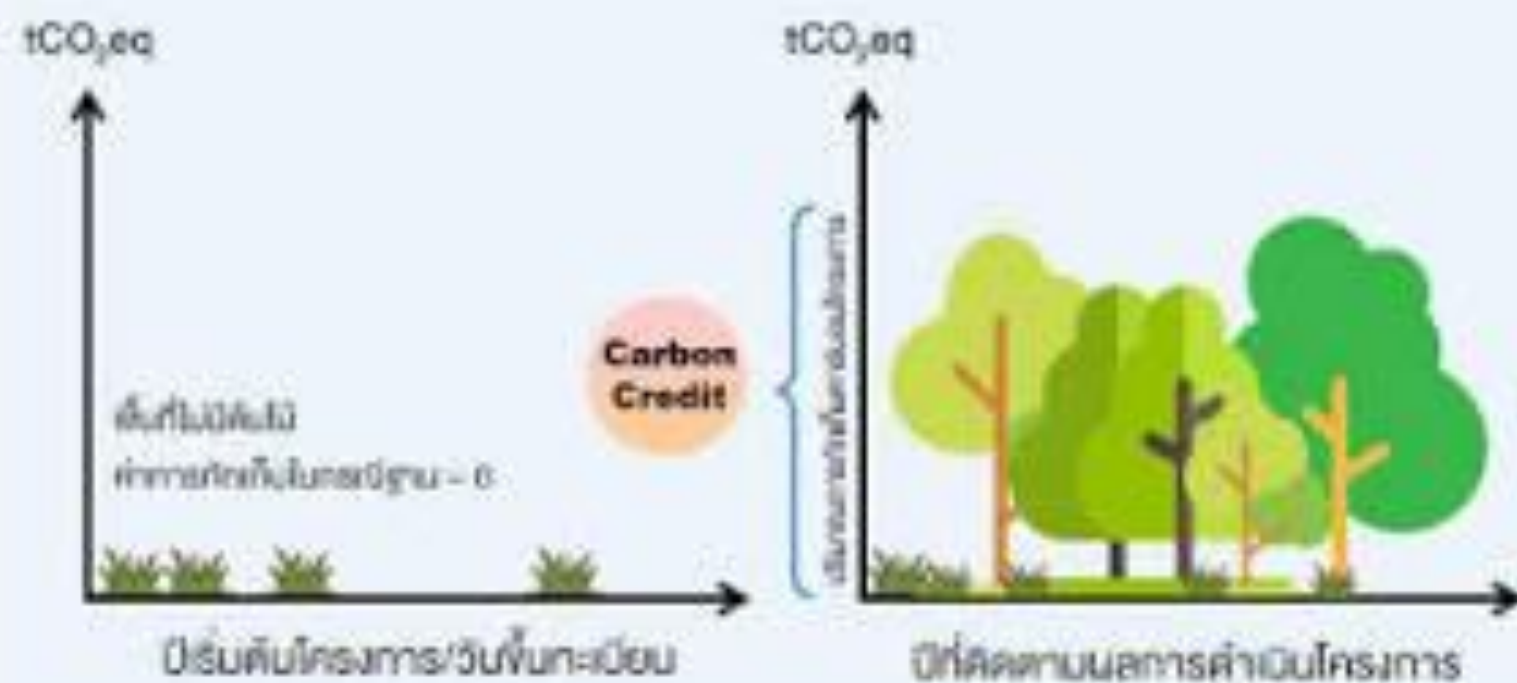
3

ตลาดซื้อขาย  
คาร์บอนเครดิต  
ที่ซื้อขายใน  
ภาคสมัครใจ

พ.ร.บ. การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจะเป็นจุดเปลี่ยนสำคัญ  
เชื่อมโยงมาตรฐานเข้าด้วยกัน

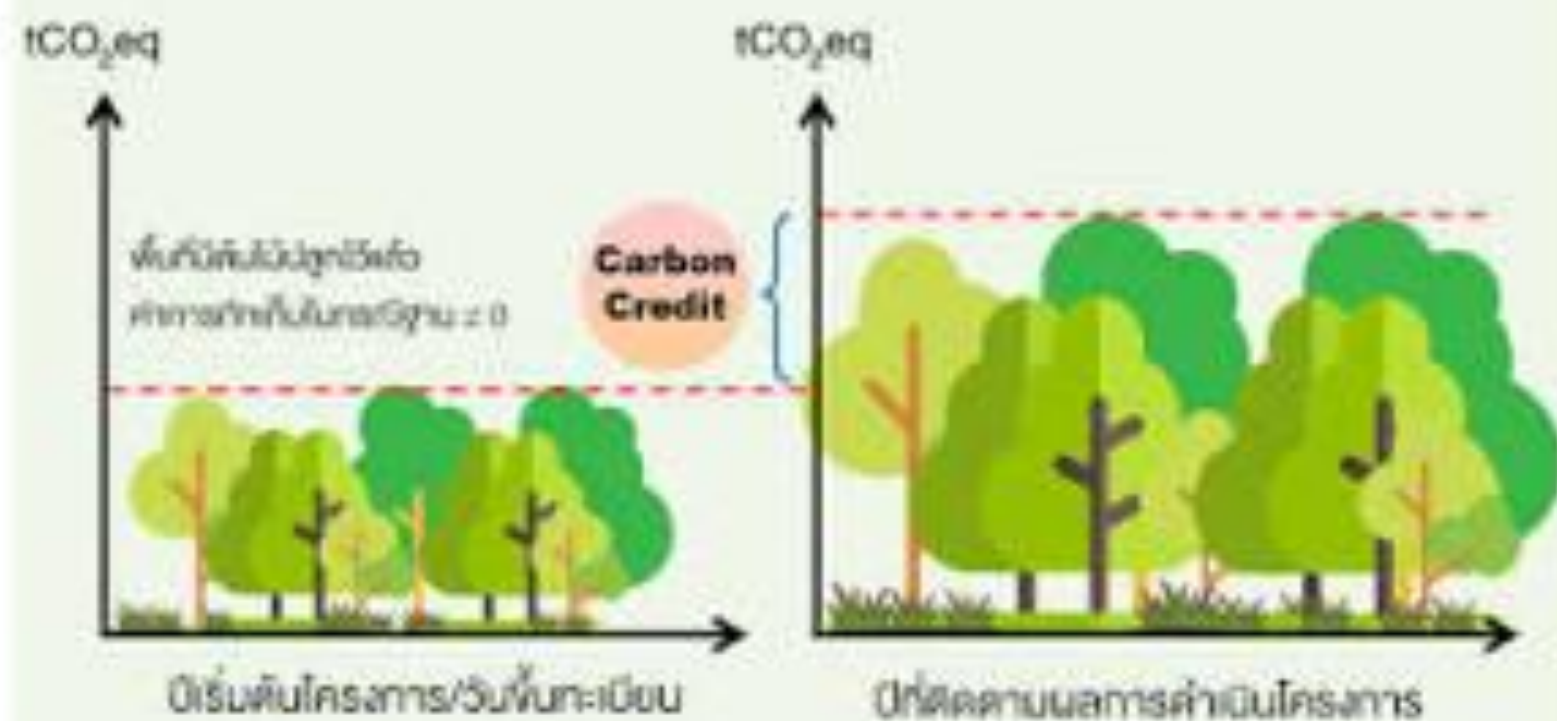


## กรณีที่ 1



ก่อนดำเนินโครงการ เป็นพื้นที่โล่ง ไม่มีต้นไม้

## กรณีที่ 2



ก่อนดำเนินโครงการ เป็นพื้นที่ที่มีต้นไม้ปลูกบางส่วน

# Thailand Voluntary Emission Reduction Program: T-VER

Standard T-VER



Premium T-VER



โครงการต้องตั้งอยู่ในประเทศไทย

อบก.



คณะกรรมการ อบก.  
คณะอนุกรรมการฯ  
ผู้เชี่ยวชาญ

มาตรฐาน และขั้นตอน



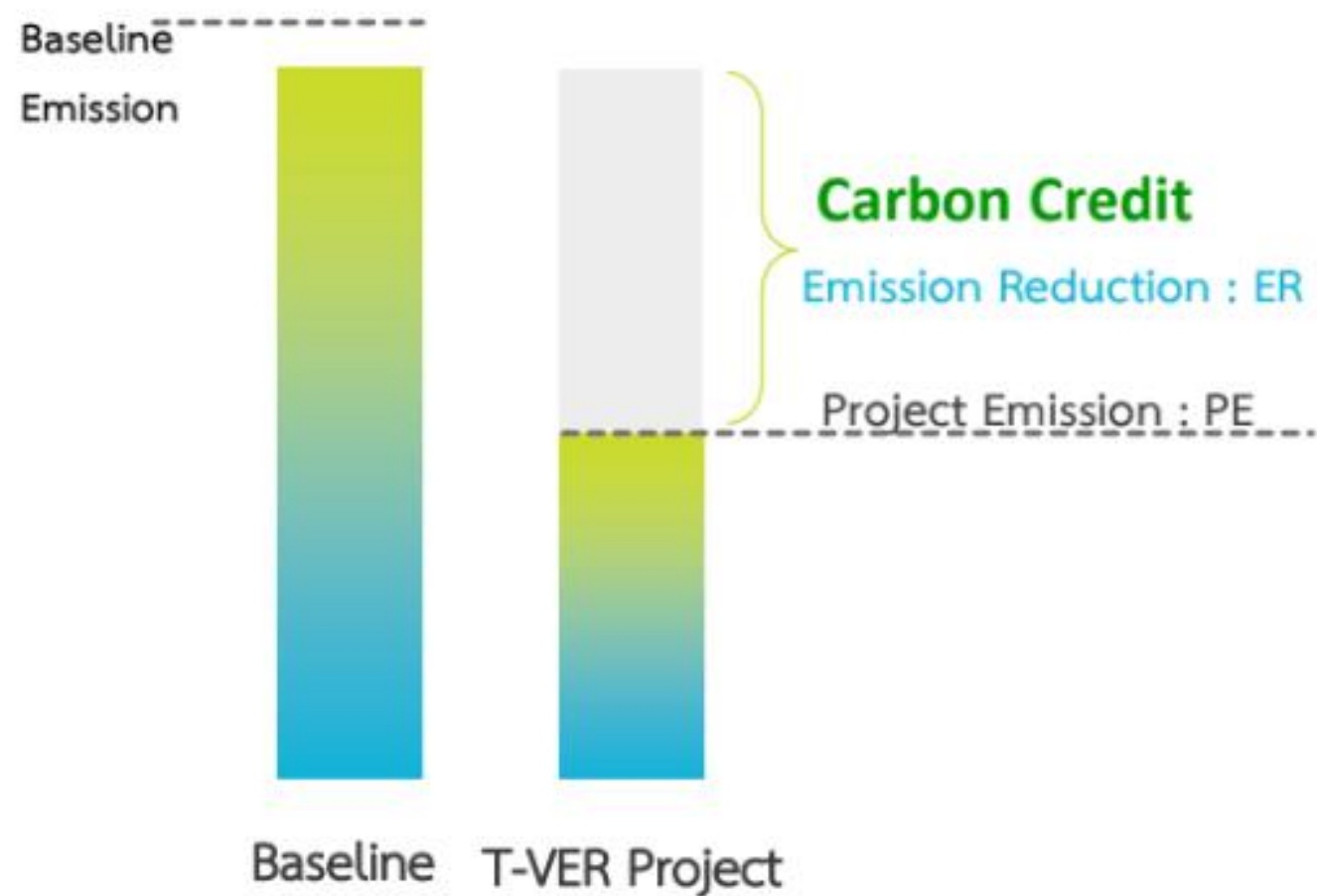
ระเบียบฯ ประกาศฯ  
แนวทางฯ  
Methodology/Tool  
แบบฟอร์ม

ระบบข้อมูล

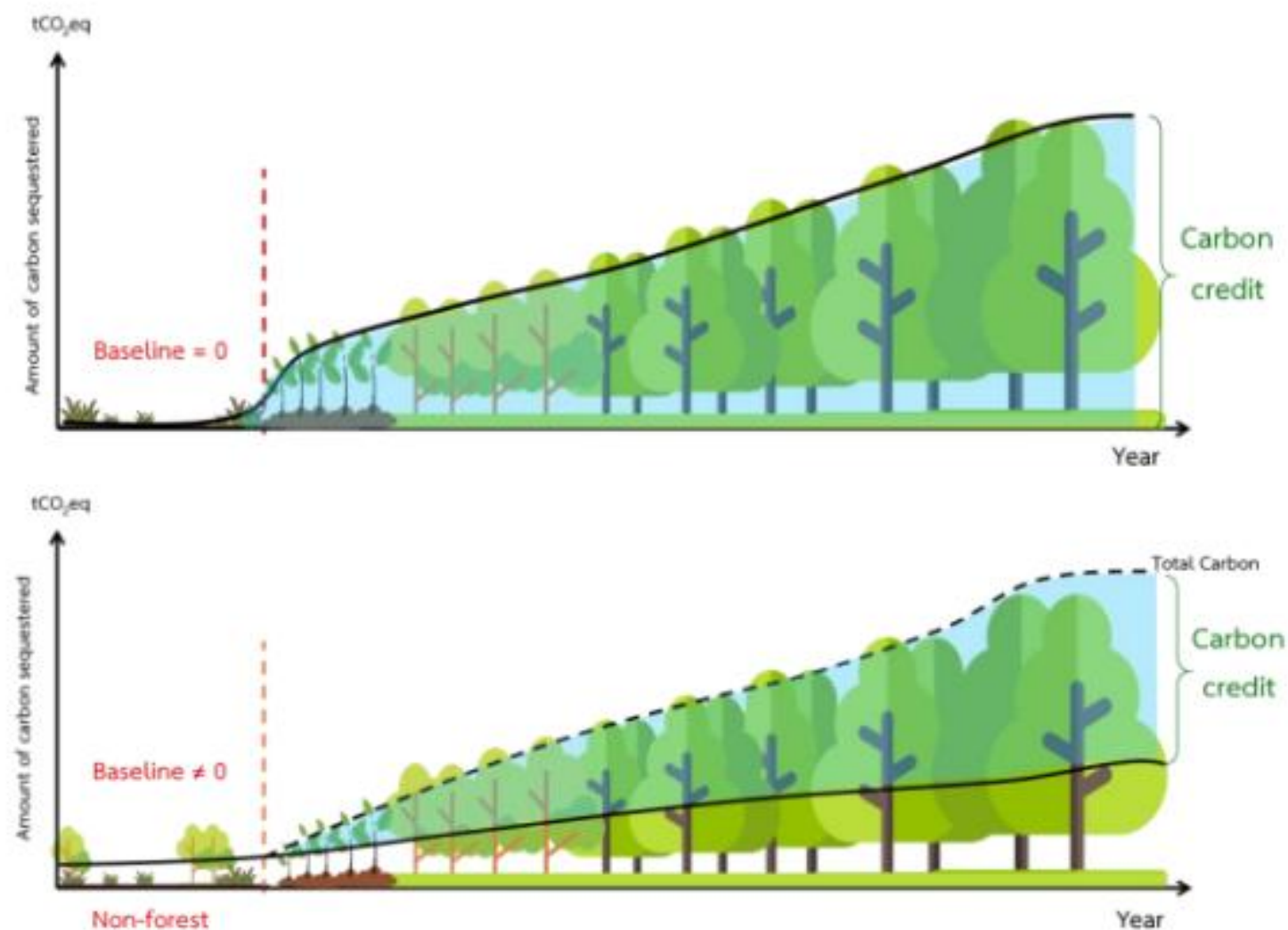


ระบบทะเบียน  
Platform  
เว็บไซต์

## กิจกรรมการลด (Reduction)



## กิจกรรมการกักเก็บ (Removal)



# มาตรฐานคาร์บอนไทยสู่สากล: Premium T-VER

เพิ่มความน่าเชื่อถือ สอดคล้องมาตรฐานสากล เสริมความร่วมมือระดับภูมิภาค

กิจกรรมสอดคล้องกับเป้าหมาย  
NDC และความตกลงปารีส  
(Paris Agreement)

สร้างความโปร่งใส  
และตรวจสอบได้

สนับสนุน Environmental  
Integrity และ SDGs

เชื่อมโยงกับมาตรฐาน  
และตลาดสากล

สนับสนุนการถ่ายโอน  
ผลการลดก๊าซเรือนกระจก  
ระหว่างประเทศ (ITMOs)

Premium  
T-VER

# มาตรฐานคาร์บอนไทยสู่สากล



พัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อรองรับตลาดคาร์บอนระหว่างประเทศ

2025

2024

2022

2014



Standard  
T-VER



Premium  
T-VER

JCM

JCM under  
track  
Premium  
T-VER

- Article 6

-  **CORSIA**

- HACI



เพิ่มความ  
น่าเชื่อถือและ  
คุณภาพ



สอดคล้องมาตรฐาน  
สากลและแนวทางปฏิบัติ  
ระหว่างประเทศ



เสริมความร่วมมือ  
ระดับภูมิภาคและ  
ระดับทวิภาคี



พร้อมสู่การ  
ดำเนินงานภายใต้  
Article 6

# ข้อมูลสรุปเชิงกลยุทธ์ด้านสภาพภูมิอากาศ: จาก วิทยาศาสตร์กายภาพสู่ข้อบังคับทางกฎหมาย และการค้าระดับโลก

## บทสรุปผู้บริหาร

สถานการณ์สภาพภูมิอากาศโลกได้ก้าวข้ามจุดวิกฤตจากการเป็นเพียงประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมสู่การเป็น "กฎเกณฑ์พื้นฐานใหม่" ของการค้าและการดำเนินธุรกิจระดับโลก ข้อมูลล่าสุดระบุว่าอุณหภูมิเฉลี่ยพื้นผิวโลกเพิ่มสูงขึ้นแล้วถึง 1.1 องศาเซลเซียส และในเดือนธันวาคม 2024 อุณหภูมิเฉลี่ยทั่วโลกพุ่งสูงขึ้นถึง +1.55 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นอันดับ 2 นับตั้งแต่ปี 1880

ประเทศไทยถูกจัดอยู่ในอันดับที่ 9 ของโลกที่มีความเสี่ยงต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศสูงสุด นำไปสู่การปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์ทางนโยบายจากความสมัครใจสู่ข้อบังคับทางกฎหมายที่เข้มงวด ทั้งในระดับสากลผ่านคำวินิจฉัยของศาลโลก (ICJ) และในระดับประเทศผ่านร่าง พ.ร.บ. การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ องค์กรธุรกิจจึงเผชิญกับ "The Corporate Imperative" ที่ต้องเร่งปรับตัวผ่านกลไกภาษีคาร์บอน ระบบซื้อขายสิทธิในการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (ETS) และการเปิดเผยข้อมูลตามมาตรฐานสากลเพื่อความอยู่รอดในห่วงโซ่อุปทานโลก

## 1. วิทยาศาสตร์และกลไกหลักของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

การเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิโลกมีจุดเริ่มต้นจากการปฏิวัติอุตสาหกรรม (ค.ศ. 1832-1860) ที่เริ่มมีการใช้ถ่านหินและเครื่องจักรไอน้ำ นำไปสู่การสะสมของก๊าซเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศ

### 1.1 ก๊าซเรือนกระจกและศักยภาพในการทำให้โลกร้อน (GWP)

ไม่ได้มีเพียงแค่ CO<sub>2</sub> เท่านั้นที่เป็นตัวการ แต่ยังมีก๊าซอื่นที่มีอนุภาคทำลายล้างสูงกว่าหลายพันเท่า ดังนี้:

- คาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>): ค่า GWP = 1 (ฐานอ้างอิง)
- มีเทน (CH<sub>4</sub>): มีค่า GWP สูงกว่า CO<sub>2</sub>
- ไนตรัสออกไซด์ (N<sub>2</sub>O): มีค่า GWP สูงขึ้นไปอีก
- ก๊าซฟลูออรีเนต (F-Gases): ประกอบด้วย HFC, PFC, SF<sub>6</sub> และ NF<sub>3</sub> ซึ่งมีค่า GWP สูงที่สุด (ระดับสูงมาก)

## 1.2 วงจรแห่งความขัดแย้ง (The Cooling Paradox)

ปรากฏการณ์ที่ยิ่งอุณหภูมิโลกสูงขึ้น ยิ่งส่งผลให้ความต้องการความเย็นเพิ่มขึ้น นำไปสู่การบริโภคพลังงานฟอสซิลที่สูงขึ้นเพื่อผลิตไฟฟ้า และย้อนกลับมาปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากขึ้น เป็นวงจรที่เร่งให้อุณหภูมิโลกพุ่งสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง

## 2. ผลกระทบและการวิเคราะห์ความเสี่ยง

### 2.1 ผลกระทบเชิงประจักษ์

- ความรุนแรงสุดขีด:** คลื่นความร้อน (จีนเผชิญยาวนาน 70 วันในปี 2022), ภัยแล้งที่ทำลายความมั่นคงทางอาหาร, และไฟฟ้า
- พายุหมุนเขตร้อน:** อุณหภูมิน้ำทะเลที่สูงกว่า 27 องศาเซลเซียส ส่งผลให้พายุมีความรุนแรงและปริมาณฝนมหาศาล (เช่น พายุไต้ฝุ่น Kalmaegi ในปี 2025)
- ประเทศไทย:** เสี่ยงต่อน้ำท่วมรุนแรง (พศจิกายน 2025 ภาคใต้เผชิญพายุระดับ '300 ปีมีครั้ง' น้ำท่วมสูง 8 ฟุต) และระดับน้ำทะเลที่ชลบุรีคุกคามพื้นที่เศรษฐกิจอย่างรุนแรง

### 2.2 การยกระดับความเสี่ยงสู่ภาคธุรกิจ (Cascading Business Risks)

ความเสี่ยงถูกแบ่งออกเป็นสองประเภทหลักที่ส่งผลต่อสถานะทางการเงินขององค์กร:

| ประเภทความเสี่ยง                                      | สาเหตุหลัก                                                                  | ผลกระทบต่อการดำเนินงาน                                                       | ผลกระทบทางการเงิน                                                  |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| <b>ความเสี่ยงทางกายภาพ (Physical Risks)</b>           | ภัยพิบัติรุนแรง, ระดับน้ำทะเลสูงขึ้น, อุณหภูมิสูง                           | ห่วงโซ่อุปทานหยุดชะงัก, โครงสร้างพื้นฐานและโรงงานเสียหาย                     | ต้นทุนการดำเนินงานและค่าซ่อมบำรุงพุ่งสูง, เบี่ยงประกันภัยเพิ่มขึ้น |
| <b>ความเสี่ยงในช่วงเปลี่ยนผ่าน (Transition Risks)</b> | กฎหมายใหม่ (ภาษีคาร์บอน), เทคโนโลยีสะอาดต้นทุนสูง, พฤติกรรมผู้บริโภคเปลี่ยน | สินค้าเดิมล้าสมัย, ต้นทุนวัตถุดิบและ R&D เพิ่มขึ้น, การตรวจสอบย้อนกลับ (MRV) | สูญเสียส่วนแบ่งการตลาด, เกิดการด้อยค่าของสินทรัพย์, กำไรสุทธิลดลง  |

### 3. วิวัฒนาการนโยบายและมาตรการบังคับระดับโลก

โลกกำลังเข้าสู่ "The Trade Barrier Era" ที่การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศถูกใช้เป็นเงื่อนไขทางการค้า:

- **มาตรการ CBAM (Carbon Border Adjustment Mechanism):** การเก็บภาษีคาร์บอนข้ามพรมแดนของสหภาพยุโรป (EU) ครอบคลุมสินค้ากลุ่มเหล็ก, อะลูมิเนียม, ปูนซีเมนต์, ปุ๋ย, ไฟฟ้า, ไฮโดรเจน และผลิตภัณฑ์ปลายน้ำ เริ่มบังคับใช้เต็มรูปแบบในปี 2034
- **คำวินิจฉัยศาลโลก (ICJ):** เมื่อวันที่ 20 พฤษภาคม 2026 สมัชชาใหญ่ UN ลงมติรับรองคำวินิจฉัยที่ระบุว่า "ทุกประเทศมีหน้าที่ตามกฎหมาย" ในการจัดทำแผนจำกัดอุณหภูมิ 1.5 องศาเซลเซียส หากปล่อยปละละเลยถือเป็นการละเมิดกฎหมายระหว่างประเทศ

### 4. สถานะและเป้าหมายของประเทศไทย

#### 4.1 ภาพรวมปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

- **ปริมาณรวม:** ในปี พ.ศ. 2562 ประเทศไทยมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด 372,716.86 GgCO<sub>2</sub>eq
- **การดูดกลับ:** ภาคป่าไม้ช่วยดูดกลับก๊าซเรือนกระจกได้ -91,988.52 GgCO<sub>2</sub>eq
- **การปล่อยสุทธิ:** เมื่อหักลบการดูดกลับแล้ว ประเทศไทยมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิ 280,728.34 GgCO<sub>2</sub>eq เทียบกับ 280.728 MtCO<sub>2</sub>eq
- **อันดับโลก:** ประเทศไทยปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็น อันดับที่ 19 ของโลก คิดเป็นสัดส่วน 0.88% ของการปล่อยทั่วโลก

#### 4.2 สัดส่วนการปล่อยแยกตามสาขากิจกรรม

ภาคพลังงานเป็นแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ใหญ่ที่สุดของประเทศ โดยมีรายละเอียดดังนี้:

- **ภาคพลังงาน (Energy):** ปล่อยมากที่สุดถึง 69.96% (ประมาณ 260,772.69 GgCO<sub>2</sub>eq ),
- **ภาคเกษตรกรรม (Agriculture):** ปล่อยเป็นอันดับสองที่ 15.23%
- **ภาคกระบวนการทางอุตสาหกรรม (Industry):** มีสัดส่วนการปล่อย 10.28%
- **ภาคของเสีย (Waste):** มีสัดส่วนการปล่อยน้อยที่สุดที่ 4.53%

#### 4.4 เป้าหมายการลดการปล่อยในขนาด

ประเทศไทยได้กำหนดเป้าหมายเชิงกลยุทธ์เพื่อจัดการกับการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ดังนี้:

- **เป้าหมายระยะสั้น (2030):** มุ่งสู่ความเป็นกลางทางคาร์บอน (**Carbon Neutrality**) ภายในปี พ.ศ. 2573 โดยมีแผนลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามเป้าหมาย NDC ที่ 30-40% (Nationally Determined Contributions คือ แผนการดำเนินงานและการมีส่วนร่วมของประเทศที่กำหนดขึ้นเอง เพื่อแสดงความมุ่งมั่นในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ)
- **เป้าหมายระยะยาว (2050):** มุ่งสู่การปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (**Net Zero Emissions**) ภายในปี พ.ศ. 2593 ซึ่งครอบคลุมก๊าซเรือนกระจกทั้ง 7 ชนิด

#### 4.5 เป้าหมายระดับชาติ

- ภาคพลังงานและขนส่ง: เพิ่มการใช้พลังงานทดแทน, เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและใช้พลังงาน และผลักดันการใช้น้ำมันไฟฟ้า (EV)
- ภาคกระบวนการทางอุตสาหกรรม (IPPU): ส่งเสริมการใช้น้ำมันไฮโดรลิก, ปรับเปลี่ยนสารทำความเย็น และเริ่มใช้เทคโนโลยีการดักจับและกักเก็บคาร์บอน (CCUS) ในอุตสาหกรรมซีเมนต์
- ภาคของเสีย: จัดการขยะและน้ำเสียชุมชน/อุตสาหกรรมอย่างเป็นระบบ และเปลี่ยนขยะเป็นพลังงาน (Waste to Energy)
- ภาคเกษตร: ส่งเสริมการผลิตก๊าซชีวภาพจากมูลสัตว์ และปรับปรุงการทำนาข้าวเพื่อลดการปล่อยก๊าซมีเทนกลับ)

#### 4.6 (ร่าง) พ.ร.บ. การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

กฎหมายฉบับนี้จะเป็นจุดเปลี่ยนสำคัญ โดยมีสาระสำคัญประกอบด้วย:

- การบังคับจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก CFO
- กลไกภาษีคาร์บอน (Carbon Tax) และระบบซื้อขายสิทธิการปล่อย (ETS)
- การจัดตั้งกองทุนสภาพภูมิอากาศ
- บทลงโทษปรับกรณีฝ่าฝืน

### 5 ภาษีคาร์บอน (Carbon Tax) และ ระบบซื้อขายสิทธิในการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emissions Trading System หรือ ETS)

กลไกเหล่านี้ถูกผลักดันออกมาเพื่อตอบรับกับ แรงกดดันทางการค้าระหว่างประเทศ เช่น มาตรการ **CBAM** ของสหภาพยุโรปที่จะเก็บภาษีคาร์บอนข้ามพรมแดน หากองค์กรไม่ปรับตัวตามกฎหมายใหม่จะเผชิญกับความเสี่ยงในช่วงเปลี่ยนผ่าน (Transition Risks) เช่น ต้นทุนที่สูงขึ้นและสูญเสียความสามารถในการแข่งขัน

## 5.1 ภาษีคาร์บอน (Carbon Tax)

คือการเก็บภาษีตามปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เพื่อให้ "ต้นทุนทางสิ่งแวดล้อม" กลายเป็น "ต้นทุนทางการเงิน" ของผู้ผลิตหรือผู้นำเข้า

- **วิธีการจัดเก็บ:** เรียกเก็บจากสินค้าจัดทำหรือนำเข้า โดยคำนวณตามปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ประเมินได้จาก **คาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ (Carbon Footprint of Product: CFP)** ในจุดใดจุดหนึ่งของวัฏจักรชีวิตสินค้า
- **กลุ่มเป้าหมาย:** เน้นไปที่น้ำมันเชื้อเพลิงฟอสซิล และสินค้าที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยตรงขณะใช้งาน เช่น สารทำความเย็น
- **แผนการดำเนินงาน:** ประเทศไทยอยู่ในช่วงศึกษาอัตราภาษีและสินค้าเป้าหมาย (พ.ศ. 2567-2568) และคาดว่าจะออกกฎหมายกระทรวงบังคับใช้ในช่วงปี พ.ศ. 2568-2569

## 5.2 ระบบซื้อขายสิทธิในการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emissions Trading System: ETS)

คือกลไกการตลาดที่กำหนดเพดานการปล่อยก๊าซเรือนกระจกแบบ **"Cap and Trade"** เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนสิทธิระหว่างผู้ปล่อยก๊าซ,

- **Cap (การกำหนดเพดาน):** รัฐบาลกำหนดสิทธิในการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Allowances) ให้กับผู้ปล่อยแต่ละราย
- **Trade (การซื้อขาย):** หากผู้ประกอบการ (Emitter B) ลดการปล่อยได้ดีจนเหลือสิทธิสามารถนำสิทธิที่เหลือนั้นไป **ขาย (Sale)** ให้กับผู้ประกอบการ (Emitter A) ที่ปล่อยก๊าซเกินเพดานและจำเป็นต้อง **ซื้อ (Purchase)** สิทธิเพิ่มเพื่อให้เป็นไปตามกฎหมาย

## 5.3 การรายงานภาคบังคับ (Mandatory Reporting)

ในหมวด 6 และ 7 ของร่าง พรบ. กำหนดให้องค์กรในภาคส่วนที่เกี่ยวข้องต้องจัดทำ **"บัญชีก๊าซเรือนกระจก"** และแผนปฏิบัติการลดการปล่อยก๊าซ

- **เครื่องมือที่ใช้:** CFO คือมาตรฐานสากลที่ใช้ในการคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกในระดับองค์กร (Corporate Level) ในรอบการดำเนินงาน 1 ปี เพื่อนำไปสู่การรายงานผลตามกฎหมาย
- **ขอบเขตการประเมิน:** องค์กรต้องระบุแหล่งปล่อยใน 3 ด้านหลัก ได้แก่ **Scope 1** (การปล่อยโดยตรงจากกิจกรรมองค์กร), **Scope 2** (การใช้พลังงานที่ซื้อเข้ามา) และ **Scope 3** (กิจกรรมในห่วงโซ่อุปทาน)

## 6. แนวทางการปฏิบัติสำหรับองค์กร (The Corporate Imperative)

การบริหารจัดการคาร์บอนฟุตพริ้นท์กลายเป็นมาตรฐานบังคับที่องค์กรต้องดำเนินการ:

### 6.1 การวัดผล (CFO vs. CFP)

- **CFO (Carbon Footprint for Organization):** ประเมินในระดับองค์กร แบ่งเป็น 3 Scope:
  - *Scope 1:* การปล่อยโดยตรง (เช่น การเผาไหม้เชื้อเพลิง)
  - *Scope 2:* การปล่อยทางอ้อมจากพลังงานที่ซื้อ (ไฟฟ้า)
  - *Scope 3:* การปล่อยทางอ้อมอื่นๆ (ห่วงโซ่อุปทาน, การขนส่ง) ซึ่งควบคุมยากที่สุด
- **CFP (Carbon Footprint of Product):** ประเมินตลอดวัฏจักรชีวิตของสินค้า (Life Cycle Assessment - LCA) ตั้งแต่การได้มาซึ่งวัตถุดิบจนถึงการจัดการของเสีย

### 6.2 หัวใจสำคัญของความน่าเชื่อถือ: MRV

เพื่อให้คาร์บอนเครดิตหรือข้อมูลการปล่อยก๊าซมีมูลค่า องค์กรต้องปฏิบัติตามหลัก MRV:

1. **M - Measure (วัดผล):** ข้อมูลต้องแม่นยำ
2. **R - Report (รายงาน):** รูปแบบสอดคล้องกับมาตรฐาน
3. **V - Verify (ทวนสอบ):** ตรวจสอบได้โดยบุคคลที่สาม

### 6.3 การชดเชยและการดูดกลับ (Offsets vs. Removal)

- **T-VER (Thailand Voluntary Emission Reduction Program):** มาตรฐานคาร์บอนเครดิตของไทย ทั้งแบบ Standard และ Premium ที่มุ่งสู่ระดับสากล
- **กลไกการค้า:** การเปลี่ยนผ่านจากตลาดภาคสมัครใจ (<2%) สู่ตลาดภาคทางวิชาการผ่านระบบ TH-ETS (>98%) ในอนาคต TH-ETS จะเป็นตลาดภาคบังคับขนาดใหญ่ (มากกว่า 98% ของปริมาณก๊าซที่ควบคุม) โดยอาจอนุญาตให้ใช้คาร์บอนเครดิตมาใช้ร่วมในกลไกได้บางส่วน (ประมาณ 10-18%)

## 7. ESG (Environment, Social, Governance)

**ESG** คือกรอบแนวคิดการดำเนินธุรกิจอย่างยั่งยืนที่ไม่ได้คำนึงถึงเพียงผลกำไร แต่ให้ความสำคัญกับ 3 ปัจจัยหลักคือ **สิ่งแวดล้อม (Environment)** **สังคม (Social)** และ **การกำกับดูแล (Governance)** ตลอดห่วงโซ่คุณค่า (Value Chain) เพื่อให้ธุรกิจมีประสิทธิภาพและเป็นที่ยอมรับในระดับสากล ไม่ใช่เพียงทางเลือกเพื่อภาพลักษณ์ แต่เป็น "กรอบการทำธุรกิจที่มีประสิทธิภาพ" ตลอดห่วงโซ่คุณค่าเพื่อให้องค์กรสามารถดำรงอยู่ได้ภายใต้กฎเกณฑ์ใหม่ของการค้าโลกที่คาร์บอนมีราคาและมีบทบัญญัติทางกฎหมายควบคุมชัดเจน

## 7.1 Environment (สิ่งแวดล้อม)

คือการดำเนินธุรกิจที่ไม่สร้างผลกระทบและใส่ใจต่อสิ่งแวดล้อม

- **การจัดการก๊าซเรือนกระจก:** ในปัจจุบันประเด็นเรื่องสภาพภูมิอากาศกลายเป็นหัวใจสำคัญของด้านสิ่งแวดล้อม โดยองค์กรต้องเร่งจัดทำ **CFO (Carbon Footprint for Organization)** เพื่อวัดผลและวางแผนลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในระดับองค์กร และ **CFP (Carbon Footprint of Product)** ในระดับผลิตภัณฑ์
- **การใช้ทรัพยากร:** มุ่งเน้นการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน การเปลี่ยนผ่านไปสู่พลังงานหมุนเวียน และการจัดการของเสียที่สะอาดขึ้น

## 7.2 Social (สังคม)

คือการดำเนินธุรกิจที่สร้างผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้คนที่เกี่ยวข้อง คือ **ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย** ต้องครอบคลุมการดูแลพนักงาน ชุมชนโดยรอบ และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งหมดให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีและได้รับความเป็นธรรมจากกิจกรรมของบริษัท

## 7.3 Governance (การกำกับดูแล)

คือการบริหารจัดการองค์กรอย่าง **ซื่อสัตย์ โปร่งใส และมีบรรษัทภิบาล**

- **ความโปร่งใสของข้อมูล:** หัวใจสำคัญคือระบบ **MRV (Measure, Report, Verify)** ซึ่งเป็นการวัดผล รายงาน และทวนสอบข้อมูล (โดยเฉพาะข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจก) เพื่อความน่าเชื่อถือและตรวจสอบได้โดยบุคคลที่สาม
- **การปฏิบัติตามกฎหมาย:** การเตรียมความพร้อมรองรับกฎหมายใหม่ๆ เช่น (ร่าง) พรบ. การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และกลไกภาษีคาร์บอน

## 7.4 สรุปทำไม ESG จึงสำคัญต่อองค์กรในปัจจุบัน?

- **ลดความเสี่ยงในช่วงเปลี่ยนผ่าน (Transition Risks):** การละเลย ESG อาจทำให้เผชิญกับแรงกดดันทางกฎหมาย และต้นทุนคาร์บอนที่สูงขึ้น,
- **กำแพงภาษีและการค้าระหว่างประเทศ:** มาตรฐาน ESG และมาตรการอย่าง **CBAM** (การปรับราคาคาร์บอนก่อนข้ามพรมแดน) กำลังกลายเป็นเงื่อนไขสำคัญในการส่งออกสินค้าไปทั่วโลก,
- **ภาพลักษณ์และความเชื่อมั่น:** องค์กรที่ไม่ปรับตัวตามแนวทาง ESG เสี่ยงต่อการสูญเสียความเชื่อมั่นจากนักลงทุนและผู้บริโภค รวมถึงอาจถูกตัดออกจากห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) ของลูกค้ารายใหญ่ที่เน้นความยั่งยืน