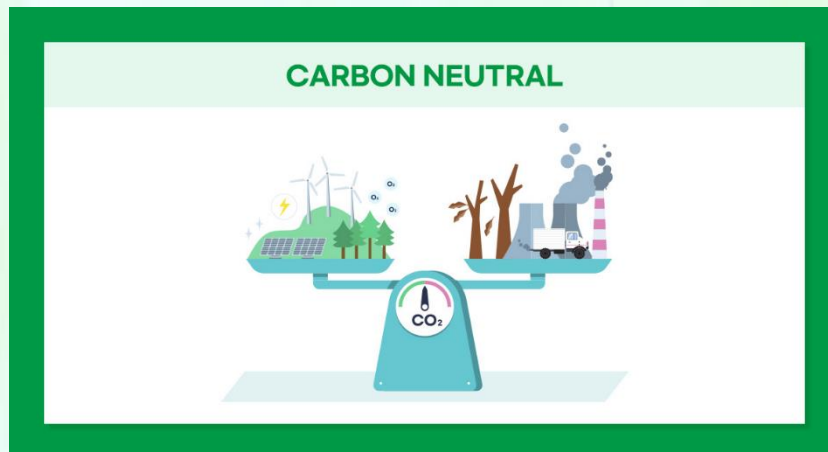


## ความเป็นกลางของคาร์บอน (carbon neutrality)



(<https://en.baochinhphu.vn/viet-nam-may-need-us-600-billion-to-achieve-carbon-neutrality-111230216170320316.htm>)

### คาร์บอน (Carbon) คืออะไร ?

คาร์บอนมีหลากหลายรูปแบบ ทั้งในอากาศทำให้มีอุณหภูมิที่อบอุ่นหรือในดินที่ถูกทับถมเป็นเวลานาน กลายเป็นพลังงานปิโตรเลียม รวมถึงในน้ำ คน สัตว์ ต่างมีคาร์บอนเพื่อให้เกิดความสมดุลการเจริญเติบโต ซึ่งเรียกได้ว่าเป็นวัฏจักรของคาร์บอน หากว่าการหมุนเวียนในปริมาณที่เหมาะสมจะเป็นไปตามกระบวนการธรรมชาติ ภาวะโลกร้อนเกิดจากมนุษย์ดึงคาร์บอนในรูปแบบต่างๆ มาใช้มากเกินไป เช่น การขุดเจาะน้ำมันมาใช้ การตัดไม้ทำลายป่า การปล่อยควันที่เผาไหม้จากแหล่งกำเนิดแบบเคลื่อนที่ และแบบอยู่กับที่ ได้แก่ รถยนต์หรือเครื่องจักรโรงงานอุตสาหกรรม สิ่งธรรมชาติดูดซับได้คือ ต้นไม้ที่เหลืออยู่เพียงน้อยนิดในประเทศ หากมนุษย์เราไม่ได้มีการปลูกต้นไม้หรือใช้พลังงานทางเลือกอื่นๆ มาทดแทน จะทำให้ชั้นบรรยากาศเสียสมดุล

### สถานการณ์การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>)

หากเปรียบเทียบการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) ต่อการใช้พลังงานของประเทศไทยเทียบกับต่างประเทศ จากข้อมูลของ International Energy Agency (IEA) ประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่า ในปี 2565 ประเทศไทยมีการปล่อยก๊าซ CO<sub>2</sub> ต่อการใช้พลังงานอยู่ที่ 2.05 พันตัน CO<sub>2</sub> ต่อการใช้พลังงาน 1 KTOE ซึ่งต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของโลก ภูมิภาคเอเชีย (ไม่รวมประเทศจีน) ประเทศจีน และประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งอยู่ที่ 2.29 2.34 2.79 และ 2.12 พันตัน CO<sub>2</sub> ต่อการใช้พลังงาน 1 KTOE ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม ประเทศไทยมีการปล่อยก๊าซ CO<sub>2</sub> ต่อการใช้พลังงานสูงกว่าค่าเฉลี่ยของสหภาพยุโรป ซึ่งอยู่ที่ 1.95 พันตัน CO<sub>2</sub> ต่อการใช้พลังงาน 1 KTOE ซึ่งประเทศไทยมีนโยบายด้านพลังงานที่คำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการสนับสนุนการใช้พลังงานหมุนเวียนในรูปแบบต่าง ๆ ที่เป็นพลังงานสะอาดเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม จึงทำให้มีการปล่อยก๊าซ CO<sub>2</sub> ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของโลก ซึ่งจะช่วยให้ประเทศไทยสามารถบรรลุเป้าหมายการลดปลดปล่อยก๊าซ CO<sub>2</sub> ตามเป้าหมายของการลดก๊าซเรือน

กระจกของประเทศได้ จากข้อมูลล่าสุด ประเทศไทยมีการปล่อยก๊าซ CO<sub>2</sub> จากการใช้พลังงาน 6 เดือนแรกของปี 2567 (เดือนมกราคม – มิถุนายน 2567) จากการใช้พลังงาน อยู่ที่ระดับ 121.9 ล้านตัน CO<sub>2</sub> ลดลงร้อยละ 2.5 เมื่อเทียบกับปีก่อนหน้า โดยในภาคการขนส่ง ภาคอุตสาหกรรม และภาคเศรษฐกิจอื่น ๆ (ภาคครัวเรือน เกษตรกรรม พาณิชยกรรม และกิจกรรมอื่น ๆ) มีการปล่อยก๊าซ CO<sub>2</sub> ลดลงที่ร้อยละ 16.8 1.2 และ 1.5 ตามลำดับ ในขณะที่ภาคการผลิตไฟฟ้ามีการปล่อยก๊าซ CO<sub>2</sub> เพิ่มขึ้นร้อยละ 5.8

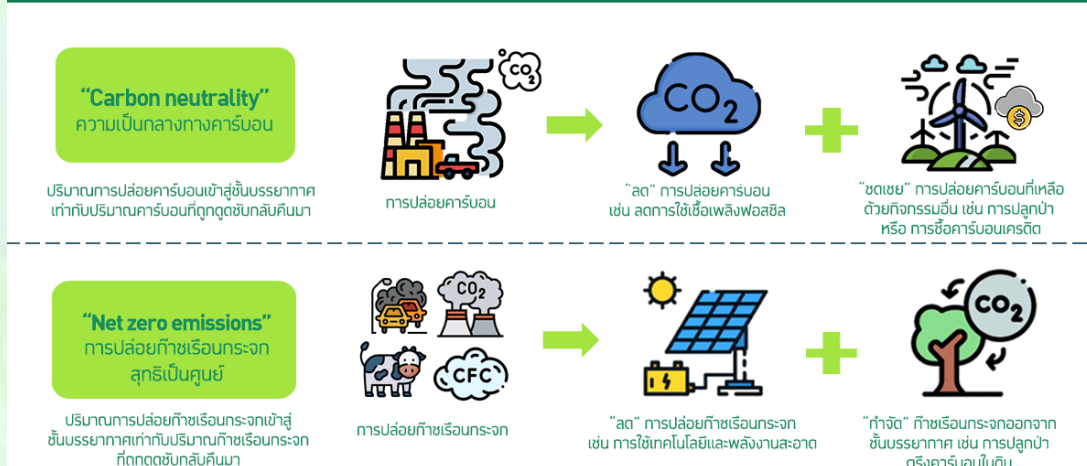
### ความเป็นกลางของคาร์บอน (Carbon Neutrality) คืออะไร ?

ความเป็นกลางของคาร์บอน หมายถึง ค่าสมดุลระหว่างการปล่อยคาร์บอน (carbon source) และการดูดซับคาร์บอน (carbon sink) ให้หักลบกันแล้วมีค่าใกล้เคียงศูนย์ หรือการซื้อคาร์บอนเครดิตปริมาณที่เท่ากัน เสมือนไม่ได้มีการปล่อยก๊าซคาร์บอนหรือก๊าซเรือนกระจกชนิดต่าง ๆ มาทำลายชั้นบรรยากาศ ตัวอย่างเช่น โรงงานปล่อยก๊าซคาร์บอน 1 กิกะตัน (Gt)/ปี แต่มีการนำเทคโนโลยีพลังงานทดแทน เช่น โซลาร์เซลล์ในการผลิตมาปรับใช้ในโรงงานเพื่อลดปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอน ซึ่งลดการปล่อยคาร์บอนและการกำจัดคาร์บอนให้สมดุลใกล้เคียงศูนย์ (Carbon Neutrality)

การกำจัดก๊าซคาร์บอน (Carbon Sink) เป็นแหล่งกำจัดคาร์บอนมีทั้งแบบธรรมชาติ เช่น ดิน ป่าไม้ และมหาสมุทร ซึ่งสามารถกำจัดคาร์บอนไดออกไซด์ได้ในประมาณ 9.5 – 11 Gt ต่อปี แต่การปล่อย CO<sub>2</sub> ทั่วโลกสูงถึง 36 Gt ต่อปี และมีการกำจัดคาร์บอนอีกรูปแบบหนึ่งคือ Carbon Capture and Storage หรือ CCS เป็นกระบวนการในการดักจับคาร์บอนไดออกไซด์จากแหล่งกำเนิดในภาคอุตสาหกรรม และนำมาเก็บไว้ในชั้นหินใต้ดินอย่างถาวร โดยไม่ปล่อยกลับเข้าสู่ชั้นบรรยากาศ ซึ่งในปัจจุบันไม่ว่าจะเป็น Carbon Sink แบบมนุษย์สร้างหรือแบบธรรมชาติก็ยังไม่สามารถกำจัดคาร์บอนในระดับที่ต่อสู้กับภาวะโลกร้อนได้ จึงต้องมีความร่วมมือระดับโลกและการวางแผนร่วมกันในระยะยาว เพื่อการสร้างสมดุลที่ยั่งยืน

การบรรลุเป้าหมาย carbon neutrality นั้นอาจเป็นเป้าหมายระดับบุคคล องค์กร หรือประเทศ สามารถทำได้โดยการ "ลด" และ "ชดเชย" (lower & offset) การปล่อยคาร์บอนจนเป็นกลาง ซึ่งมาตรการ "ลด" การปล่อยคาร์บอนหรือก๊าซเรือนกระจก ได้แก่ การลดหรือละกิจกรรมบางอย่างที่ไม่จำเป็น (เช่น กิจกรรมโลจิสติกส์) การใช้เทคโนโลยีการผลิตและการจัดการของเสียที่สะอาดขึ้น หรือการใช้พลังงานสะอาด เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ หรือ พลังงานลม เป็นต้น และหากยังมีการปล่อยคาร์บอนอยู่ ก็ "ชดเชย" หรือ offset คาร์บอนที่ยังปล่อยอยู่ผ่านกิจกรรมที่ไปลดคาร์บอนที่อื่น เช่น การปลูกป่า การลงทุนในพลังงานหมุนเวียน หรือการซื้อคาร์บอนเครดิต เป็นต้น

## Carbon neutrality และ Net zero emissions คืออะไร?



(<https://www.pier.or.th/blog/2022/0301/>)

### "Net zero emissions" หรือ การปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ คืออะไร ?

อีกคำหนึ่งที่มีความหมายที่ใกล้เคียงกับ carbon neutrality คือ "Net zero emissions" หรือ การปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ คือ การที่ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมีความสมดุล เท่ากับก๊าซเรือนกระจกที่ถูกดูดซับออกจากชั้นบรรยากาศ ซึ่งในสภาวะสมดุลนี้ก็ไม่เพิ่มปริมาณก๊าซเรือนกระจกในบรรยากาศ และหากทุกประเทศทั่วโลกสามารถบรรลุเป้า net zero emissions ได้ ก็แปลว่าเราสามารถหยุดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ส่วนเกิน ที่ส่งผลให้เกิดปรากฏการณ์โลกร้อนได้

ทั้งนี้ net zero emissions คล้ายกับ carbon neutrality แต่เป็นมิติที่กว้างกว่าแค่การปล่อยคาร์บอน คือ พิจารณาการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดที่ส่งผลให้อุณหภูมิโลกสูงขึ้น (สามตัวหลัก ได้แก่ CO<sub>2</sub> CH<sub>4</sub> และ N<sub>2</sub>O) จึงเห็นได้ว่าความเป็นกลางทางคาร์บอนเป็นเป้าหมายเริ่มต้นสู่การปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ นอกจากนี้ โดยมาก net zero emissions เป็นเป้าหมายที่ตั้งในระดับประเทศ หรือหากเป็นเป้าหมายระดับองค์กรก็ตามคำนิยามที่เห็นพ้องกันต้องมีการปล่อยสุทธิเป็นศูนย์ตลอดทั้งห่วงโซการผลิิตทั้งต้นน้ำปลายน้ำ จึงเป็นเป้าหมายที่มีความท้าทายกว่าความเป็นกลางทางคาร์บอน

การบรรลุเป้าหมาย net zero emissions นั้นโดยมากเป็นเป้าหมายระดับประเทศ และหลังจากความพยายาม "ลด" การปล่อยก๊าซเรือนกระจกผ่านมาตรการต่าง ๆ ที่สามารถทำได้แล้ว กิจกรรมในบางอุตสาหกรรมอาจยังมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เพื่อให้บรรลุเป้าหมายการปล่อยสุทธิเป็นศูนย์ให้ใช้ มาตรการ "กำจัด" ก๊าซเรือนกระจกผ่านกิจกรรมที่สามารถดูดซับก๊าซเรือนกระจกออกจากชั้นบรรยากาศในระยะยาว เช่น การปลูกป่า การปลูกพืชคลุมดินเพิ่มเติมในพื้นที่เกษตรเพื่อเพิ่มการตรึงคาร์บอนในดิน หรือใช้เทคโนโลยีในการดูดคาร์บอนที่ดักจับและกักเก็บโดยตรง

แหล่งข้อมูลเพิ่มเติม : กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม <https://www.dcce.go.th/>  
องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) <https://www.tgo.or.th/2023/index.php/th/>  
International Energy Agency: IEA <https://www.iea.org/>