

Climate Change สู่ การแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศ

The Climate Change leading to the Climate Variability

คุณชวลิต จันทรรัตน์ กรรมการ และผู้เชี่ยวชาญด้านน้ำ TEAMG

Mr. Chawalit Chantararat, Executive Director and Water Specialist of TEAMG

ภาวะโลกร้อน เป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นจากภาวะเรือนกระจก (Green House Effect) เนื่องจากโลกไม่สามารถระบายความร้อนที่ได้รับจากรังสีดวงอาทิตย์ออกไปได้อย่างปกติ ชั้นบรรยากาศของโลกจึงกักเก็บและสะสมความร้อนไว้อย่างหนาแน่น ส่งผลให้อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกสูงขึ้น ซึ่งมีต้นเหตุจากการที่มนุษย์ได้ปล่อยก๊าซเรือนกระจกเข้าสู่ชั้นบรรยากาศของโลกอย่างไม่หยุดยั้ง จนทำให้โลกของเราเข้าสู่ภาวะโลกร้อน (Global Warming)

Global warming is a phenomenon resulting from the greenhouse effect, where the Earth is unable to properly release the heat it receives from the sun. The Earth's atmosphere traps and accumulates heat, causing the global average temperature to rise. This situation is primarily caused by the continuous release of greenhouse gases into the atmosphere by human activities, driving the planet into a state of global warming.



ปริมาณแก๊สเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศนั้น เพิ่มขึ้นทุกวัน เมื่อเปรียบเทียบแล้วพบว่าในปี 2563 มีปริมาณก๊าซเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศอยู่ 411 ส่วนในล้านส่วน (PPM= Part per million) และในปี 2567 นั้นได้เพิ่มขึ้นเป็น 427 PPM คิดเป็นการเพิ่มขึ้นร้อยละ 4 ต่อปี (โดยที่มนุษย์ดำรงชีวิตอยู่ได้ด้นั้น มีค่าอยู่ที่ 478 PPM) มีผลทำให้อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกเมื่อเทียบกับปีปฏิวัติอุตสาหกรรม (ค.ศ 1880 หรือ พ.ศ.2423) นั้น เพิ่มขึ้น โดยในปี 2563 เพิ่มขึ้น 1.1 องศาเซลเซียส และในปี 2567 นั้น ได้เพิ่มขึ้น 1.2 องศาเซลเซียสแล้ว โดยผลกระทบที่เห็นได้ชัดเจนประการหนึ่งคือ ระดับน้ำทะเลกลางของโลก ในปี 2563 ได้สูงขึ้น 19 ซม. และในปี 2567 นั้นได้สูงขึ้น 21 ซม. เมื่อเทียบกับปีปฏิวัติอุตสาหกรรม คิดเป็นการสูงเพิ่มขึ้น (ในช่วง 4 ปี ล่าสุดนี้) ในอัตรา 3.2 มิลลิเมตรต่อปี

The greenhouse gas in the atmosphere is increasing daily. In 2020, the greenhouse gas reached 411 PPM (part per million) and in 2024, it had risen to 427 PPM, which is 4% per year (the safe level of greenhouse gas concentrations is below 478 ppm). This rise has resulted in the global average temperature increasing compared to the pre-industrial era (circa 1880). In 2020, the global temperature had risen by 1.1 °C, and in 2024, it had reached a 1.2 °C increase. One of the most visible impacts is the global mean sea level, which rose by 19 cm in 2020 and 21 cm in 2024, compared to the pre-industrial era. This equates to an average annual rise of 3.2 millimeters over the past four years.



ก๊าซเรือนกระจกที่มนุษย์ปล่อยขึ้นไปสู่ชั้นบรรยากาศนั้น มีสัดส่วนที่เป็นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ร้อยละ 75 ก๊าซมีเทนร้อยละ 16 ก๊าซไนตรัสออกไซด์และอื่นๆ ร้อยละ 9 สามารถคงตัวอยู่ในชั้นบรรยากาศได้นาน เช่นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จะอยู่ได้ 200 ถึง 450 ปี ก๊าซมีเทน 11 ปี ก๊าซไนตรัสออกไซด์ 120 ปี ดังนั้นการปล่อยก๊าซกระจกขึ้นไปสะสมอยู่ในชั้นบรรยากาศอย่างต่อเนื่องจนทำให้เกิดภาวะโลกร้อนที่มีผลทำให้ภูมิอากาศแปรปรวนนี้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นแล้วไม่สามารถหวนกลับมาดังเดิมได้ (Irreversible Process) มีแต่จะหยุดยั้งไม่ให้สภาวะโลกร้อนนี้เลวร้ายมากไปกว่านี้ได้เท่านั้น

การประชุมรัฐภาคีกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศครั้งที่ 21 (Conference of Parties to the United Nations Framework Convention on Climate Change: COP 21) ในระหว่างวันที่ 30 พฤศจิกายน ถึง 11 ธันวาคม 2558 ณ กรุงปารีส นั้น จึงได้ตกลงความร่วมมือในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสู่ชั้นบรรยากาศของโลก (Paris Agreement - 2015) โดยที่ 196 ประเทศ ได้ลงนามความตกลงอย่างเป็นทางการ ที่จะร่วมกันควบคุมการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิเฉลี่ยของโลกให้ต่ำกว่า 2 องศาเซลเซียส และมุ่งพยายามควบคุมให้ไม่เกิน 1.5 องศาเซลเซียส เพื่อชะลอการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ไม่ให้ผลกระทบทางลบนี้ไปถึงขั้นวิกฤติ

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่มีความแปรปรวนมากขึ้นได้เกิดขึ้นแล้ว โดยมีผลกระทบต่อชีวิตและความเป็นอยู่ของมนุษย์เป็นอย่างมาก ได้แก่:

1. น้ำแข็งในบริเวณขั้วโลกมีการละลายมากขึ้น แล้วกลับไปเป็นน้ำแข็งน้อยกว่าเดิม ทำให้สัตว์ขั้วโลกมีพื้นที่ที่อาศัยอยู่ลดลง และปริมาณน้ำทะเลมีมากขึ้น เช่น น้ำแข็งในทะเลอาร์กติกมีพื้นที่ลดลงอย่างถาวรถึงร้อยละ 15 ใน 40 ปีที่ผ่านมา

The greenhouse gases released by human activities into the atmosphere consist of 75% of carbon dioxide, 16% of methane, and 9% of nitrous oxide and other gases. These gases can remain in the atmosphere for extended periods: carbon dioxide persists for 200 to 450 years, methane for 11 years, and nitrous oxide for 120 years. Consequently, the continuous accumulation of these gases in the atmosphere contributes to global warming, leading to increasingly erratic climate patterns. This is an irreversible process, meaning it cannot be undone. The only viable solution is to mitigate further damage and prevent the situation from worsening.

The 21st Conference of the Parties to the United Nations Framework Convention on Climate Change (COP 21), held in Paris from November 30 to December 11, 2015, resulted in a historic agreement to reduce greenhouse gas emissions, known as the Paris Agreement. A total of 196 countries formally signed the agreement, committing to collectively limit the global average temperature rise to below 2 °C and striving to keep it within 1.5 °C. The goal is to slow climate change and prevent the negative impacts from reaching a critical level.

The increasingly erratic changes in climate have already begun, significantly affecting human life and well-being in several ways, including:

1. The polar ice is rapidly melting and when it refreezes, it forms less ice than before. This has reduced the habitat for polar wildlife and increased sea levels. For example, the Arctic sea ice has permanently decreased by 15% over the past 40 years.

2. น้ำทะเลอุ่นขึ้น เป็นกรดมากขึ้น และมีออกซิเจนน้อยลง มีการอพยพของสัตว์ในทะเลไปตามความเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศ มีผลกระทบต่อประมง และมีความเสี่ยงที่สิ่งมีชีวิต ร้อยละ 20 ถึง 30 ของสปีชีส์ต่างๆ จะสูญพันธุ์

3. ระดับน้ำทะเลที่สูงขึ้น (จากการละลายของน้ำแข็งขั้วโลก ที่มากขึ้น นอกจากนั้น การที่อุณหภูมิของน้ำทะเลที่อุ่นขึ้นทำให้น้ำทะเลบวมตัวมีปริมาตรมากขึ้นด้วย) มีผลทำให้ คลื่นซัดฝั่งแรงขึ้น การกัดเซาะ การพังทลาย และเกิดน้ำท่วมบริเวณชายฝั่งมีมากขึ้น ความเค็มของน้ำในบริเวณปากแม่น้ำ และความเค็มในชั้นน้ำบาดาลเพิ่มขึ้น เกิดการเปลี่ยนแปลง ของระดับน้ำขึ้น-น้ำลง ในแม่น้ำ และอ่าวต่างๆ น้ำทะเลรุกตัวเข้าไปในแม่น้ำต่างๆ มากขึ้น พื้นที่น้ำกร่อย น้ำเค็ม และพื้นที่ดินเค็มมีมากขึ้น ซึ่งส่งผลกระทบต่อในหลายด้าน เช่น ด้านที่อยู่อาศัย การเกษตรกรรม การจัดหาปัจจัย การประมงชายฝั่ง และการเพาะเลี้ยง และผลกระทบต่อป่าชายเลน ทำให้เกิดผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศอย่างมาก

4. คลื่นความร้อนเกิดบ่อยยิ่งขึ้น ทำให้คนที่ไม่คุ้นเคยกับอากาศร้อน ปรับตัวไม่ทัน ป่วยและเสียชีวิตลง ประเทศไทยแม้จะไม่ได้รับผลกระทบจากคลื่นความร้อน แต่เราก็มีอากาศที่ร้อนมากกว่าในอดีต มีอุณหภูมิสูงสุดถึง 44.6 องศาเซลเซียส เมื่อ 15 เม.ย. 2566 ที่ อ.เมือง จ.ตาก และ 28 เม.ย. 2559 ที่ อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน (สถานีตรวจวัดของสถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำ ในปี 2567 นี้ วัดได้ 45.0 องศาเซลเซียส เมื่อ 7 มี.ค. ที่ อ.ชุมพลบุรี จ.สุรินทร์/ 26 มี.ค. ที่ อ.ภูกระดึง จ.เลย/ 6 เม.ย. ที่ อ.เฉลิมพระเกียรติ จ.บุรีรัมย์/ 17 เม.ย. ที่ อ.แก่งกระจาน จ.เพชรบุรี และ 26 เม.ย. ที่ อ.ชุมพลบุรี จ.สุรินทร์) โดยวันที่มีอากาศร้อนมีจำนวนวันมากขึ้น และมีวันที่ร้อนติดต่อกันหลายวันมากขึ้นอีกด้วย

5. ฟ้าไปเกิดบ่อยครั้งยิ่งขึ้น และมีความรุนแรงมากขึ้น มีผลทำให้ฝุ่น PM2.5 มีปริมาณมากจนมีผลกระทบต่อสุขภาพมากยิ่งขึ้น และเกิดติดต่อกันหลายวันมากขึ้นอีกด้วย

6. ฝนตกหนักเกิดบ่อยขึ้น 1.5 เท่า และตกหนักขึ้น ร้อยละ 10 (ประเทศไทย ร้อยละ 7) เช่นในปี 2567 นี้ เกิดฝนตกหนักมากแบบสุดขั้วขึ้นที่ภูเก็ต (30 มิ.ย.2567 ที่ อ.ถลาง 342.0 มม.) เชียงใหม่ (24 พ.ค. 2567 อ.จอมทอง 371.5 มม. และ 24 ส.ค. 2567 ที่ อ.แม่แตง 385.0 มม.) ลำปาง (18 ก.ค. 2567 อ.เมือง 317.0 มม.) นราธิวาส (25 ธ.ค. 2566 ที่ อ.รือเสาะ 607.0 มม.) ตราด (13 ต.ค. 2564 ที่ อบต.ไม้รูด 643.6 มม.)

นอกจากนั้น ยังทำให้เกิดน้ำท่วม และดินถล่มบ่อยมากขึ้น และรุนแรงยิ่งขึ้น มีความผิดปกติของลม โดยมีลมพายุที่แรงขึ้น มีความแปรปรวนมากขึ้น และลมพัดในทิศทางที่ไม่แน่นอนเกิดขึ้นได้ในทุกฤดูกาลอีกด้วย

ในปี 2565 ไทยได้เผชิญกับภัยน้ำท่วมครั้งใหญ่อีกครั้งหนึ่งในพื้นที่ 12 ล้านไร่ (คลังข้อมูลน้ำแห่งชาติ) แม้ว่าจะไม่ท่วมมากเหมือนกับปี 2554 (31 ล้านไร่) แต่ในบางพื้นที่ ก็ได้รับผลกระทบเกิดความเสียหายเฉพาะที่มากกว่าปี 2554 เสียอีก มีความเสียหายทั้งทางด้านทรัพย์สิน สิ่งปลูกสร้าง พืชผล การเกษตร กลีกรรม ประมง ด้านสิ่งแวดล้อม สังคม และเศรษฐกิจเป็นอย่างมาก

7. ความแห้งแล้งเพิ่มขึ้นในบางภูมิภาค และเนื่องจากอุณหภูมิที่สูงขึ้นนี้ ทำให้น้ำระเหยจากแหล่งน้ำต่างๆ มากขึ้น ทำให้มีการขาดแคลนน้ำมากยิ่งขึ้นอีกด้วย

2. The oceans are becoming warmer, more acidic, and less oxygenated. Marine species are migrating in response to climate changes, impacting fisheries. There is also a significant risk that 20% to 30% of species may face extinction.

3. The rising sea level, due to increased melting of polar ice and the expansion of warmer seawater, results in stronger coastal surges, increased erosion, land collapse, and more frequent flooding along coastal areas. It also raises the salinity in estuaries and groundwater, alters tidal patterns, and leads to greater seawater intrusion into rivers. This expansion of brackish and saline water, along with the spread of saline soil, affects various sectors, including residential areas, agriculture, freshwater supplies, coastal fisheries, aquaculture, and mangrove ecosystems. These changes significantly impact the nation's economy.

4. Heatwaves are occurring more frequently, causing people unaccustomed to extreme heat to struggle with adaptation, leading to illness and, in some cases, death. While Thailand is not directly affected by heatwaves, the country is experiencing significantly higher temperatures than in the past. The record-breaking temperature of 44.6 °C was recorded on April 15, 2023, in Mueang District of Tak Province, and April 28, 2016, in Mueang District of Mae Hong Son Province. The monitoring stations of Hydro Informatics Institute in 2024 recorded the hottest days of 45.0 °C on March 7, in Chumponburi District of Surin Province, March 26, in Phukradueng District of Loei Province, April 6, in Chalermprakiat District of Buriram Province, April 17, in Kaeng Krajan District of Petchburi Province and April 26, in Chumponburi District of Surin Province. The heat days and the consecutive days with extremely high temperature become more common in our country.

5. Wildfires frequently and severely occur for more consecutive days. It causes the PM2.5 crisis which have severe health impacts.

6. Heavy rainfall happens 1.5 times more frequently and with 10% greater intensity (7% in Thailand). The recent an extreme heavy rainfall event were recorded in the following provinces: Phuket Province (342.0 mm, June 30, 2024, in Talang District), Chiangmai Province (371.5 mm, May 24, 2024, in Jomthing District and 385.0 mm, August 24, 2024, in Mae Taeng District), Lampang Province (317.0 mm, July, 18, 2024, in Mueang District), Narathiwat Province (607.0 mm, December 25, 2023, in Rue Soh District) and Trad Province (643.6 mm, October 13, 2024 in Mai Rood Subdistrict Administrative Organization).

Additionally, these changes have led to more frequent and severe flooding and landslides. Wind patterns have also become abnormal, with stronger, more erratic storms and unpredictable winds occurring in any season.

In 2022, the area of 12 million rai in Thailand were flooded (information from National Hydroinformatics Data Center). The flooded area was smaller than the 2011 flood (31 million rai)

ประเทศไทยปล่อยก๊าซเรือนกระจก 469 Mega Ton CO₂ eq/ปี คิดเป็น 6.7 ตัน/คนต่อปี (เฉลี่ยของโลก 7.4 ตัน/คนต่อปี) ซึ่งของไทยนั้น ส่วนใหญ่มาจากภาคพลังงานร้อยละ 70 เกษตรกรรมร้อยละ 15 อุตสาหกรรมร้อยละ 10 ของเสียและอื่นๆ ร้อยละ 5 (ปี 2566) โดยเรา อยู่ในลำดับที่ 19 ของโลก คิดเป็นการปล่อยปล่อยก๊าซเรือนกระจก ประมาณร้อยละ 0.88 ของทั้งโลก แต่ไทยเรากลับเป็น 1 ใน 10 ประเทศ ในลำดับต้นๆ ของโลก ที่ได้รับผลกระทบจากภูมิอากาศแปรปรวน ทั้งภัยพิบัติ น้ำท่วม และภัยแล้ง โดยที่ในปี 2566 ไทยมีการจัดการ ด้านภูมิอากาศแปรปรวนได้ดี เป็นอันดับที่ 42 ของโลก (63 ประเทศ) แม้ไทยจะเป็นประเทศที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปริมาณร้อยละ 0.88 ของโลก ซึ่งเป็นปริมาณที่ไม่มากก็ตาม เราก็ต้องร่วมมือกับประชาคมโลก ที่จะช่วยกันลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลง ตามที่ผู้แทนไทย ได้ไปลงนามให้คำมั่นไว้ ตั้งแต่การประชุม COP26 ที่เมืองกลาสโกว์ สหราชอาณาจักร เมื่อ 31 ต.ค. ถึง 12 พ.ย. 2564 โดยเราต้อง ร่วมมือกันอย่างจริงจังและต่อเนื่อง ในการปรับพฤติกรรมเพื่อลด การปล่อยก๊าซเรือนกระจก ได้แก่:

1. ลดการใช้น้ำมัน และเชื้อเพลิงฟอสซิล รวมถึงก๊าซธรรมชาติและ ถ่านหิน ต้องใช้รถขนส่งสาธารณะให้มากขึ้น ดูแล ซ่อมบำรุง ปรับปรุง เครื่องยนต์ เครื่องจักร รวมถึงเครื่องปรับอากาศ ให้มีประสิทธิภาพ มากขึ้น (ลดการปล่อยคาร์บอน และมีเทน)
2. ลดการใช้ไฟฟ้า น้ำ พลังงาน ลดน้ำเสีย ลดขยะ และแยก ขยะ โดยใช้หลักการ 3R คือ Reduce ลดการใช้ลง Reuse ใช้ซ้ำ และ Recycle นำมาผลิตเพื่อใช้ซ้ำ หรือใช้ซ้ำในกระบวนการผลิต (ลดการปล่อยคาร์บอน และมีเทน)
3. ลดการเผา และลดฝุ่น รวมถึงลดการตัดแต่ง วัสดุต่างๆ รวมถึง วัสดุก่อสร้าง เลือกใช้วัสดุที่ในการผลิตมีการปล่อยคาร์บอนต่ำ และวัสดุ ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (ลดการปล่อยคาร์บอน และลดการใช้ไฟฟ้า)
4. ลดการหมักก๊าซพิษ ลดการหมักสิ่งปฏิกูล รวมถึงมูลสัตว์ และ นำมาใช้ผลิตเป็นแก๊สชีวภาพใช้งานในครัวเรือน (ลดการปล่อยมีเทน)
5. ปลูกข้าวแบบเปียกสลับแห้ง (ลดการใช้น้ำลงได้ 20% ได้ผลผลิต สูงขึ้น 7%) และลดการใช้ปุ๋ยในการปลูกพืช (ลดการปล่อยก๊าซมีเทน)

เลขาธิการสหประชาชาติ Mr. António Guterres กล่าวไว้ว่า เรามาถึงภาวะ “ธงแดง” ของมนุษยชาติแล้ว เราต้องมาร่วมกัน ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกกันอย่างจริงจังตั้งแต่เดี๋ยวนี้ ไม่มีเวลา ที่จะช้าอีกแล้ว ไม่มีโอกาสที่จะให้ปฏิเสธอีกต่อไปแล้ว (9 ส.ค.2565) เราต้องเร่งทำแข่งกับเวลา(11 ส.ค.2566) และเป็นความจริงที่ว่า “วันพรุ่งนี้ก็สายเกินไปแล้ว” (5 มิ.ย.2567)



but some areas are more localized damage than in 2011. The flood caused the great disaster to the properties, buildings, agriculture, farming, fisheries, environment, society and economy.

7. Droughts are becoming more frequent in some regions. The higher temperatures are causing increased evaporation rate from water sources, exacerbating water shortages.

Thailand emits the greenhouse gas of 469 Mega Ton CO₂ eq/year or 6.7 tons/person/year (the world's average is 7.4 tons/person/year). The greenhouse gas in Thailand is mainly emitted from energy and transportation sector (70%), agriculture (15%), industrial processes and product use (10%), and waste and other sources (5%) (data of 2023). Thailand is the 19th greenhouse gas emitter or 0.88% of the world. However, Thailand is among the top 10 countries most impacted by climate variability, facing disasters such as floods and droughts. In 2023, Thailand ranked 42nd out of 63 countries for its climate resilience and management.

Thailand emits the greenhouse gas of 0.88% of the world. Although it is not that much, we must cooperate with the global community to reduce the greenhouse gases, as pledged by the Thai representative, during the 2021 United Nations Climate Change Conference, COP26, on October 31 – November 12, 2021, at Glasgow, Scotland, United Kingdom. It is essential to earnestly and continuously adopt the behavior to reduce the greenhouse gas emissions as follows:

1. Reducing the use of the oil and fossil fuel, natural gas and coal. Use more public transportation. Regular maintain and repair the machine, machinery, air conditioner for a better effectiveness (to reduce the carbon and methane emissions).
2. Reducing the use of electricity, water, energy, and wastewater. Waste separation should be implemented following the 3R principle: Reduce, Reuse and Recycle. The production for reuse or reuse in the production process (to reduce the carbon and methane emission).
3. Reducing burning and dust generation. Refrain from trimming of materials and construction waste. Select the material with low carbon emissions and environmental-friendly product (to reduce carbon emissions and electricity consumption).
4. Reducing the decomposition of weeds and organic waste and animal manure, by converting them into the household biogas (to reduce the methane emissions).
5. Implement alternate wetting and drying (AWD) in rice cultivation (which reduce 20% of water and gain 7% higher production) and reduce fertilizer use in the plantation (to reduce the methane emissions).

Mr. António Guterres, secretary-general of the United Nations, stated that the global threat was “a code red” for humanity. We must reduce the greenhouse gas hereafter. Stop kicking the can down the road. The evidence is irrefutable (August 9, 2022). The clock is ticking (December 11, 2023) and the truth is “tomorrow is too late” (June 5, 2024).