

## สภาวะโลกร้อน

ปัจจุบันสภาวะโลกร้อนเป็นคำที่กล่าวถึงมากที่สุด หากเกิดความแปรปรวนของอากาศ เช่น ฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล ฝนตกมากกว่าปกติ อากาศร้อนจัด ความแห้งแล้งยาวนาน ต่างก็กล่าวอ้างว่าเกิดเนื่องจากสภาวะโลกร้อนทั้งสิ้น

### สภาวะโลกร้อนคืออะไร

สภาวะโลกร้อนเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นเนื่องจาก โลกไม่สามารถระบายความร้อนที่ได้รับจากรังสีดวงอาทิตย์ออกไปได้อย่างปกติ จึงทำให้อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกสูงขึ้น และทำให้สภาพอากาศของโลกเปลี่ยนแปลงไป ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก

### ปัจจัยที่ทำให้ภูมิอากาศเปลี่ยนแปลง

ปัจจัยที่ทำให้ภูมิอากาศโลกเปลี่ยนแปลง มีทั้งปัจจัยภายนอกและปัจจัยภายใน ปัจจัยภายนอกได้แก่พลังงานจากดวงอาทิตย์ และวงโคจรของโลก ปัจจัยภายในได้แก่ การเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของก๊าซในบรรยากาศ การเปลี่ยนแปลงของพื้นผิวโลก ซึ่งพอสรุปรวมได้ดังนี้

- พลังงานจากดวงอาทิตย์
- วงโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์
- องค์ประกอบของบรรยากาศ
- อัลบีโด หรือความสามารถในการสะท้อนแสงของบรรยากาศและพื้นผิวโลก
- น้ำในมหาสมุทร
- แผ่นน้ำแข็งขั้วโลก
- การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก

ทุกปัจจัยที่กล่าวมามีผลกระทบต่อบรรยากาศโลกโดยตรง และมีผลกระทบต่อกันและกัน ซึ่งยังผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในภาพรวม

ปัจจุบันนักวิทยาศาสตร์เชื่อว่าการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศที่เกิดขึ้นในปัจจุบันเป็นเพราะการเปลี่ยนแปลงของก๊าซในบรรยากาศ สาเหตุใหญ่มาจากมนุษย์เป็นผู้กระทำ และเชื่อกันว่า อุณหภูมิของโลกที่สูงขึ้นเป็นผลเนื่องมาจากปรากฏการณ์เรือนกระจก (Greenhouse Effect) ซึ่งเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นจากการสะสมของก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gas) ในชั้นบรรยากาศมากกว่าปกติ เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของก๊าซเรือนกระจก จะทำให้บรรยากาศโลกกักเก็บพลังงานความร้อนเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ความสมดุลของพลังงานเปลี่ยนแปลงไปและจะมีผลกระทบต่อเนื่องนานปีการ

ก๊าซเรือนกระจกในธรรมชาติ ประกอบด้วย ไอน้ำ (H<sub>2</sub>O) ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) โอโซน (O<sub>3</sub>) มีเทน (CH<sub>4</sub>) และไนตรัสออกไซด์ (N<sub>2</sub>O) ก๊าซเหล่านี้ตามธรรมชาติมีปริมาณรวมกันไม่ถึงร้อยละ 1 ของบรรยากาศ ซึ่งทำให้โลกมีความอบอุ่นอยู่ในระดับที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์

### ก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญๆ

ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เป็นก๊าซที่อยู่รอบตัวเรา เกิดขึ้นในบรรยากาศตามธรรมชาติ และเกิดจากการหายใจของพืชและสัตว์ นอกจากนี้เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ ได้แก่ การเผาไหม้เชื้อเพลิง การขับเคลื่อนรถยนต์ และเครื่องจักรกลที่ใช้ในการเกษตรสมัยใหม่



ก๊าซมีเทน ที่เกิดจากธรรมชาติเกิดขึ้นได้ในลักษณะต่างๆ เช่น วัช ควายกินหญ้าและพืชต่างๆ เข้าไปจะถูกจุลินทรีย์ย่อยสลายในระบบการย่อยอาหาร ทำให้เกิดก๊าซมีเทนเป็นจำนวนมากนอกจากนี้ก๊าซมีเทนยังเกิดจากจุลินทรีย์ที่อาศัยอยู่ในดินที่มีน้ำขัง โดยจุลินทรีย์เหล่านี้จะย่อยสลายสารอินทรีย์ที่เกิดจากการทับถมกัน สำหรับก๊าซมีเทนที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ จะพบว่าเมื่อมนุษย์ทิ้งขยะเป็นปริมาณมากหรือมี การเผาป่าดิบและทุ่งหญ้าจะทำให้เกิดก๊าซมีเทน



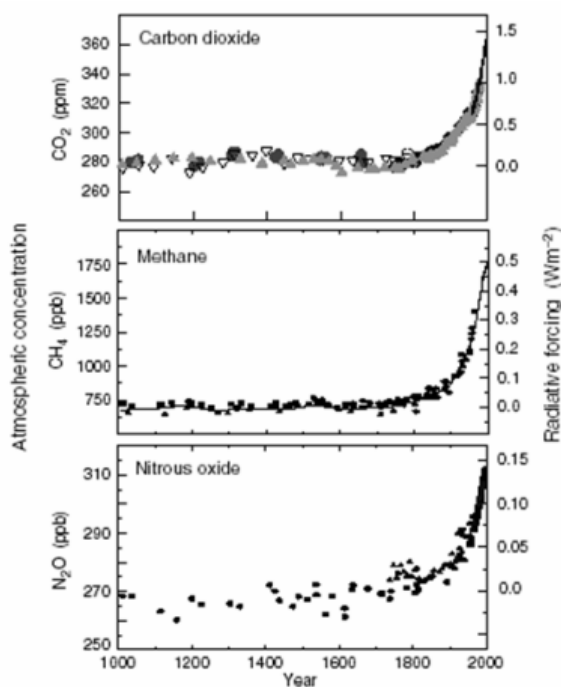
มลพิษทางอากาศที่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงหลังการปฏิวัติอุตสาหกรรม

**ก๊าซไนตรัสออกไซด์** เป็นก๊าซที่เกิดจากแหล่งต่างๆ หลายแหล่ง ได้แก่ การเผาไหม้ของแร่ เชื้อเพลิง โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ่านหิน ไอเสียรถยนต์ ปุ๋ยไนโตรเจนเมื่อลงดินจะสลายตัว แล้วจะปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ออกมา

**คลอโรฟลูออโรคาร์บอน** เป็นสารเคมีสังเคราะห์ที่ไม่ได้เกิดขึ้นตามธรรมชาติ นำมาใช้อย่างแพร่หลายในรูปสารเคมีอุตสาหกรรม สารเคมีเหล่านี้บางชนิดใช้ทำความสะอาดชิ้นส่วนวงจรคอมพิวเตอร์ และแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ บางชนิดใช้เป็นสารที่ทำให้เกิดการขับเคลื่อนในกระป๋องสเปรย์ บางชนิดใช้เป็น ส่วนประกอบสำคัญในการผลิตผลิตภัณฑ์โฟม พลาสติกทุกชนิด

สารคลอโรฟลูออโรคาร์บอนยังทำให้เกิดความเย็นในเครื่องปรับอากาศและตู้เย็นอีกด้วย เมื่อสารนี้ถูกปล่อย ออก จะค่อยๆลอยขึ้นสู่บรรยากาศ และคงอยู่ในชั้นโทรโปสเฟียร์ และไม่เปลี่ยนสภาพเป็นอย่างอื่น ในที่สุด สารเคมีสังเคราะห์เหล่านี้จะเคลื่อนไปถึงชั้นสตราโทสเฟียร์ ในชั้นนี้ รังสีอัลตราไวโอเล็ตจากดวงอาทิตย์จะ ทำให้โมเลกุลของสารคลอโรฟลูออโรคาร์บอนแตกตัว อะตอมของคลอรีนจึงถูกปล่อยออกมาและไป รวมตัวกับโมเลกุลของโอโซนในชั้นสตราโทสเฟียร์ ทำให้โมเลกุลของโอโซนถูกทำลาย

ปัจจุบันพบว่าชั้น โอโซนบางลงเรื่อยๆ ทั้งในบริเวณขั้วโลกเหนือและขั้วโลกใ ต้ ถ้าปราศจากก๊าซ โอโซนในบรรยากาศชั้นสตราโทสเฟียร์ รังสีอัลตราไวโอเล็ตจะสามารถผ่านลงมาถึงพื้นผิวโลกได้ในปริมาณ มาก ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตและระบบธรรมชาติบน โลก การที่โอโซนใน บรรยากาศของโลกถูกทำลาย เกิดช่องโหว่มากขึ้น ทำให้รังสีอัลตรา ไวโอเล็ตสามารถผ่านมาสู่ผิวโลกได้มาก ซึ่งมีผลทำให้อุณหภูมิของโลกเพิ่มมากขึ้นอย่างรวดเร็ว และเกิดเป็นภาวะ โลกร้อนขึ้น



ที่มา: IPCC Third Assessment Report 2001

## ผลกระทบจากสภาวะโลกร้อน

ถึงแม้ว่าในปัจจุบันอุณหภูมิเฉลี่ยโลกสูงขึ้นไม่มากนัก แต่ได้ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศวิทยา และความแปรปรวนของสภาพอากาศไปทั่วทุกหนแห่ง ตัวอย่างที่เห็นชัด คือ การละลายของน้ำแข็งขั้วโลก ทั้งที่เป็นธารน้ำแข็ง (glaciers) และสภาพอากาศที่แปรปรวนทั่วโลก ความรุนแรงของพายุและผลเสียหายที่เกิดขึ้น บางบริเวณของโลกประสบกับ ความแห้งแล้งอย่างไม่เคยมีมาก่อน ปัจจุบันชาวโลกประสบปัญหา กับความแปรปรวนของภูมิอากาศ อาทิ เช่น

กลางเดือนกรกฎาคม 2550 ที่เมืองจงชิ่งและหลายพื้นที่ของมณฑลเสฉวน ประเทศจีนมีฝนตกหนัก จนเกิดน้ำท่วม สร้างความเสียหายมหาศาลมากกว่าภัยแล้งที่เคยเกิดขึ้นเมื่อหลายศตวรรษที่ผ่านมา

เมื่อวันที่ 22 กรกฎาคม 2550 ที่ประเทศอาร์เจนตินาเกิดหิมะตก กรมอุตุนิยมวิทยาของอาร์เจนตินาเปิดเผยว่า เกิดปรากฏการณ์ประหลาดขึ้นเป็นครั้งแรกในรอบเกือบร้อยปี เมื่อหิมะตกหนักติดต่อกันหลาย ชั่วโมงหลายพื้นที่ในกรุงบuenos Aires บางแห่งมีหิมะตกหนัก จนมองเห็นเป็นสีขาวโพลน ทำให้ชาวกรุงบuenos Aires ต่างตกตะลึงไปตามๆ กัน เพราะเป็นครั้งแรกที่มีหิมะตกในนครหลวงแห่งนี้ นับตั้งแต่วันที่ 22 มิถุนายน 2461 เป็นต้นมา หลังจากนั้นก็ไม่เคยมีหิมะตกอีกเลย อย่างมากที่สุดมีแค่ลูกเห็บตกเป็นครั้งคราว

ล่าสุดเมื่อปลายเดือนกรกฎาคมคลื่นความร้อนได้ปรากฏขึ้นทางตอนใต้ของยุโรป ทำให้ประชาชนทนอากาศร้อนไม่ไหวจนเสียชีวิตในที่สุดกว่า 10 คนในโรมานีและบัลแกเรีย อุณหภูมิสูงถึง 45 ° ซ. สูงกว่าสถิติที่เคยบันทึกไว้ ในขณะที่ประเทศอังกฤษ เกิดฝนตกหนักน้ำท่วมรุนแรง ประชาชนไม่มีไฟฟ้าใช้ขาดแคลนน้ำดื่มน้ำใช้ในการอุปโภคบริโภค สร้างความเสียหายอย่างมหาศาล



ภาพเปรียบเทียบการละลายของธารน้ำแข็งแห่งหนึ่งในพาตาโกเนีย (Patagonia) ประเทศอาร์เจนตินา ในปี ค.ศ. ๑๙๒๘ (บน) และ ๒๐๐๔ (ล่าง)

## ผลกระทบที่เกิดขึ้นในประเทศไทย

ปลายปี พ.ศ. 2549 ได้เกิดคลื่นลมแรงพัดปกติพัดเข้ามา สร้างความเสียหาย และทำให้เกิดการกัดเซาะอย่างรุนแรงในหลายจังหวัด ของภาคใต้ตอนล่าง

ฤดูร้อน ปี พ.ศ. 2550 ประเทศไทยมีอากาศร้อน ในบางจังหวัดมีอุณหภูมิสูงสุดทำลายสถิติเดิมที่เคยบันทึกเอาไว้

ปี พ.ศ. 2551 เกิดความแปรปรวนของสภาพอากาศ ฤดูหนาวอากาศอุ่นกว่าปกติ (มกราคม) ในขณะที่ปริมาณฝนสูงกว่าปกติ และในเดือนพฤษภาคม พายุไซโคลน “นาร์กิส” ในอ่าวเบงกอล เคลื่อนขึ้นฝั่งประเทศพม่าทำความเสียหายมากที่สุด

ปี พ.ศ. 2552 อากาศร้อนอบอ้าวในช่วงครึ่งหลังของเดือนกุมภาพันธ์ หลายพื้นที่อุณหภูมิสูงสุดทำลายสถิติเดิมที่เคยบันทึกไว้ ในขณะที่เดียวกันช่วงเดือนเมษายนซึ่งเป็นช่วงที่มีอากาศร้อนที่สุดของทุกปี กลับมีปริมาณฝนมาก หลายพื้นที่มีปริมาณฝนมากที่สุดทำลายสถิติที่เคยมีไว้

ฤดูร้อน ปี พ.ศ. 2553 อากาศร้อนอบอ้าว หลายพื้นที่มีอากาศร้อนจัดติดต่อกันหลายวัน ทำลายสถิติอากาศร้อนที่สุดในทศวรรษ ( ค.ศ. 2000-2010)

ที่เห็นชัดเจน คือความผิดปกติของลม คือ มักมีพายุลมแรง มีความแปรปรวนของลม ลมพัดไม่แน่นอน มักเป็นลมกระโชก เกิดขึ้นในทุกฤดูกาล และเมื่อเกิดขึ้นแล้วสร้างความเสียหายแก่ชีวิตและทรัพย์สิน และในระยะหลังเราประสบปัญหาภัยพิบัติขนาดใหญ่ลุ่มทับผู้คนได้รับบาดเจ็บและเสียชีวิตบ่อยครั้งเนื่องจากพายุลมแรงที่ผิดปกติ

ผลกระทบอีกประการหนึ่งซึ่งผู้เชี่ยวชาญไทยหลายท่านกล่าวว่าเป็นเพราะภาวะโลกร้อน จึงทำให้ระดับน้ำทะเลสูงขึ้น พื้นที่ชายฝั่งบริเวณสมุทรปราการ บางขุนเทียน บางแห่งหายไป เหล่านี้เป็นต้น



ภาพจากกรุงเทพฯธุรกิจ

IPCC ได้สรุปไว้ว่าจากภาวะโลกร้อน คนที่ได้รับผลกระทบมากที่สุด พบว่าเป็นคนยากจนในแถบแอฟริกา  
ทั้งๆที่ไม่ได้เป็นตัวการทำให้โลกร้อนเลยซักนิด ตัวการคือประเทศอุตสาหกรรมใหญ่ๆต่างหาก

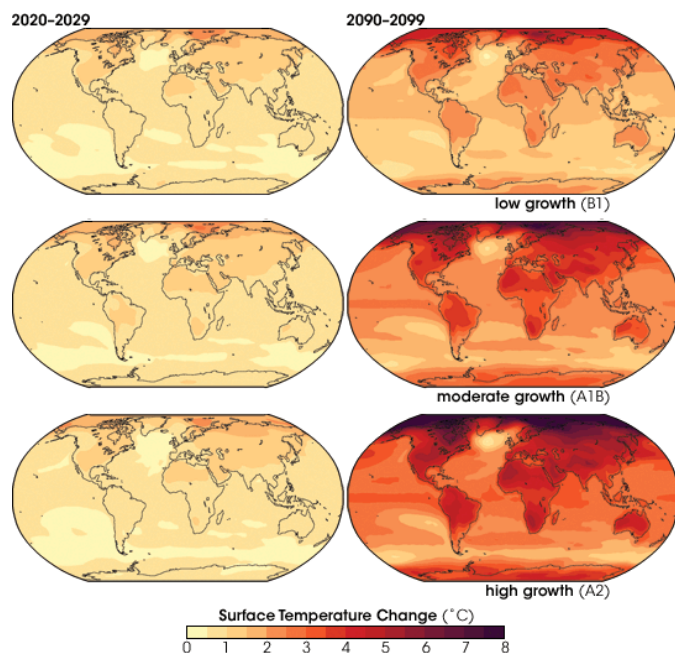
สภาพอากาศที่แปรปรวนเกิดขึ้นทุกหนแห่ง เหล่านี้เป็นสัญญาณบอกให้เราเห็นว่า มนุษย์ทุกคนที่อยู่  
บนโลกใบนี้ต้องร่วมมือกันแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นไม่ใช่คนใดคนหนึ่ง หรือประเทศใดประเทศหนึ่ง

### การคาดหมายอุณหภูมิโลกในอนาคต

จากการศึกษาและเฝ้าติดตามความผันแปรของอุณหภูมิโลกหลายๆสถาบัน พบว่า ในระหว่างปี 2539  
– 2549 เป็นช่วงที่อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกร้อนที่สุด หากไม่มีมาตรการใดๆ ที่จะยับยั้งการปล่อยออกก๊าซเรือน  
กระจกแล้ว อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกจะเพิ่มสูงขึ้นอีก

หลายสถาบันด้านภูมิอากาศได้สร้างแบบจำลองสภาพภูมิอากาศโดยได้คาดการณ์กันว่าหากปริมาณ  
การปล่อยก๊าซเรือนกระจกยังเป็นเช่นปัจจุบัน อุณหภูมิโลกเฉลี่ยจะเพิ่มขึ้นประมาณ 1.5-4.5 องศาเซลเซียส  
ภายในปี ค.ศ. 2100

ล่าสุดคณะกรรมการระหว่างรัฐบาลว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ (Intergovernmental Panel on  
Climate Change หรือ IPCC) ได้ทำการคาดหมายสภาวะอุณหภูมิของโลกในศตวรรษที่ 21 จากการ  
ปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกสู่บรรยากาศจากสมมุติฐาน(scenario ) B1,A1B, B2 จะมีผลทำให้อุณหภูมิของ  
โลกสูงขึ้นดังแสดงในรูป



B1 เป็นการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก  
ที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ระหว่าง  
ประเทศ

A1B เป็นการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก  
ที่มีผลกระทบต่อสมดุลทางด้าน  
เศรษฐกิจระหว่างประเทศ

A2 เป็นการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก  
ที่มีผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจใน  
ภูมิภาค

(ที่มา : IPCC 2007:WG1-AR4)

## อนาคตจะเป็นอย่างไร ถ้าเราไม่ช่วยกันแก้ไขปัญหาในวันนี้

- ทำให้ฤดูกาลของฝนเปลี่ยนแปลงไป กระบวน การระเหยและการกลั่นตัวจะเร็วขึ้น หมายถึงว่า ฝนอาจจะตกบ่อยขึ้น แต่น้ำจะระเหยเร็วขึ้นด้วย ทำให้ดินแห้งเร็วกว่าปกติในช่วงฤดูการเพาะปลูก



- ผลผลิตทางการเกษตรจะลดลง นอกจากผลกระทบโดยตรงจากอุณหภูมิ ฝน ช่วงระยะเวลาฤดูการเพาะปลูกแล้ว ยังเกิดจากผลกระทบทางอ้อมอีกด้วย คือ การระบาดของโรคพืช ศัตรูพืชและวัชพืช
- สัตว์น้ำจะอพยพไปตามการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ น้ำทะเล แหล่งประมงที่สำคัญของโลกจะเปลี่ยนแปลงไป

- สัตว์น้ำจะอพยพไปตามการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ น้ำทะเล แหล่งประมงที่สำคัญของโลกจะเปลี่ยนแปลงไป

- มนุษย์จะเสียชีวิตเนื่องจากความร้อนมากขึ้น ตัวนำเชื้อโรคในเขตร้อนเพิ่มมากขึ้น ปัญหาภาวะมลพิษทางอากาศภายในเมืองจะรุนแรงมากขึ้น

- ผลกระทบด้านอื่นๆ อีกมากมาย เช่น การที่ระดับน้ำทะเลเพิ่มขึ้น ทำให้พื้นที่ชายฝั่งลดลง เป็นต้น



ปัจจุบันนี้สัญญาณเบื้องต้นของสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงไป ได้ปรากฏขึ้นแล้ว ดังนั้น สมควรหรือไม่ที่จะรองนกว่าจะค้นพบข้อมูลมากขึ้น หรือ มีความรู้ในการแก้ไขมากขึ้น ซึ่ง ณ เวลานั้นก็อาจสายเกินไปแล้วที่จะแก้ไขได้

## เราจะหยุดสภาวะโลกร้อนได้หรือไม่

เป็นที่ทราบกันดีและเป็นที่ยอมรับกันว่า สภาวะโลกร้อนที่เกิดขึ้นสาเหตุใหญ่ คือ มนุษย์ ซึ่งเป็นผู้เพิ่มปริมาณก๊าซเรือนกระจกมากจนเกินไป หากเป็นสภาวะที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ โลกจะกลับมาสู่สภาวะที่สมดุลได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้นส่วนที่มนุษย์เป็นผู้กระทำ มนุษย์ก็สามารถแก้ปัญหา หานั้นได้ ถึงแม้ว่าการที่โลกจะกลับมาสู่สภาวะสมดุลได้จะต้องใช้เวลานานก็ตาม แต่เราก็สามารถบรรเทาผลที่จะเกิดขึ้นในอนาคตให้มีความรุนแรงลดน้อยลงได้

เพื่อไม่ให้ประชากรโลกรวมทั้งประเทศไทยได้รับผลกระทบที่รุนแรงจากการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศ จึงควรให้ความร่วมมือใน การรักษาสมดุลทางธรรมชาติให้คงอยู่ยาวนานเท่านาน ตามมาตรการดังนี้

- ร่วมกันใช้ก๊าซธรรมชาติแทนถ่านหินและน้ำมันในกระบวนการผลิตและการขนส่ง เพื่อลดปริมาณการปล่อยออกก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ให้น้อยลง
- ใช้พลังงานทดแทน เช่น จากแสงอาทิตย์ ลม ชีวมวล (สารอินทรีย์ที่ได้จากพืชและสัตว์)
- รักษาป่าที่มีอยู่ให้คงอยู่ต่อไป ฟื้นฟูสภาพป่าที่เสื่อมโทรม ปลูกป่าเพิ่มเติม



- ศึกษาและปรับปรุงวิธีการใช้ปุ๋ยให้เหมาะสมกับชนิดของพืช
- ใช้ไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพทั้งในภาคธุรกิจ อุตสาหกรรมและครัวเรือน
- เพิ่มประสิทธิภาพในด้านการคมนาคม ซึ่งอาจทำได้โดยการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ทดแทนเชื้อเพลิง หรือปรับปรุงประสิทธิภาพของเครื่องยนต์ เป็นต้น



- การผลิตน้ำมันไบโอดีเซลเพื่อใช้เป็นพลังงาน เป็นวิธีที่มีศักยภาพมากที่สุดโดยแหล่งของพลังงานทดแทนที่มีอยู่ในประเทศไทย คือวัตถุดิบจากการเกษตร ได้แก่ ปาล์มน้ำมัน และสบู่ดำ



- ช่วยกันบอกต่อ เพื่อร่วมกันสร้างจิตสำนึกทางสิ่งแวดล้อมให้เกิดขึ้น

การดำเนินงานตามโครงการแนวพระราชดำริหลาย ๆ โครงการสามารถลดวิกฤติภาวะโลกร้อนได้ เช่น ส่งเสริมการเกษตร ตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง การปลูกหญ้าแฝก ลดการพังทลายของดิน การอนุรักษ์ป่าต้นน้ำ แหล่งน้ำธรรมชาติ ป้องกันการลักลอบตัดไม้ทำลายป่า ป่าชายเลน การใช้พลังงานทดแทน เช่น ไบโอดีเซล เป็นต้น