

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

ปรากฏการณ์ภาวะเรือนกระจก

แต่เดิมปรากฏการณ์ภาวะเรือนกระจกเป็นไปตามธรรมชาติของโลกที่เกิดขึ้น และเป็นประโยชน์ต่อมนุษย์โลก เพราะปรากฏการณ์นี้ช่วยทำให้อุณหภูมิของผิวโลกในช่วงกลางวันและกลางคืนไม่แตกต่างกันมากนัก โดยไม่ทำให้ร้อนเกินไปในเวลากลางวัน และไม่หนาวเกินไปในเวลากลางคืน โดยปรากฏการณ์เรือนกระจกนี้เป็นกระบวนการเก็บความร้อนบางส่วนจากแสงอาทิตย์ไว้บนผิวโลก แทนที่จะปล่อยให้ความร้อนทั้งหมดสะท้อนกลับไปในอวกาศ ซึ่งความร้อนจากดวงอาทิตย์นี้ถูกกักเก็บไว้บนผิวโลก และชั้นบรรยากาศของโลกโดยหมอกเมฆ และก๊าซเรือนกระจกชนิดต่างๆ ทำหน้าที่เป็นตัวกักเก็บไม่ให้ความร้อนจากดวงอาทิตย์สะท้อนกลับออกไปจากผิวโลกเสียทั้งหมด จึงทำให้อุณหภูมิบนผิวโลกในเวลากลางวันไม่แตกต่างจากกลางคืนมากนัก ทั้งนี้มีความเชื่อว่า หากไม่มีปรากฏการณ์เรือนกระจกแล้ว อุณหภูมิโลกจะเย็นจัดในเวลากลางวัน และร้อนจัดในเวลากลางคืน จนมนุษย์ไม่สามารถจะอยู่อาศัยได้ เช่นเดียวกับบนดวงจันทร์ อย่างไรก็ตาม กิจกรรมทางเศรษฐกิจของมนุษย์ในช่วง 100 ปีที่ผ่านมา ทำให้การสะสมก๊าซเรือนกระจกและการเก็บกักความร้อนในชั้นบรรยากาศของโลกมีมากขึ้น จนทำให้เกิดปรากฏการณ์ภาวะโลกร้อน ซึ่งก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศบนพื้นผิวโลก ที่อาจส่งผลกระทบต่อดำรงอยู่ของสิ่งมีชีวิตทั้งหลายในอนาคต

องค์ประกอบก๊าซเรือนกระจกและการเปลี่ยนแปลง

ก๊าซเรือนกระจก นอกจากไอน้ำที่เป็นส่วนประกอบหลัก หรือ 2 ใน 3 แล้วยังมีก๊าซอื่น ๆ อีกหลายชนิด แต่ที่มีอิทธิพลและเป็นก๊าซที่ดักรังสีความร้อนจากดวงอาทิตย์ไว้ มีด้วยกัน 6 ชนิด คือ

- 1) คาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2)
- 2) มีเทน (CH_4)
- 3) ไนตรัสออกไซด์ (N_2O)
- 4) ไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFC_s)
- 5) เพอร์ฟลูออโรคาร์บอน (PFC_s)
- 6) ซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ (SF_6)

โดย CO_2 เกือบทั้งหมดเกิดจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นถ่านหิน น้ำมัน หรือแก๊ส รวมทั้งเกิดจากการตัดไม้ทำลายป่า ส่วน CH_4 มีแหล่งกำเนิดที่สำคัญคือ จากการหมักหมมของพืชในน้ำ เช่น การทับถมของต้นข้าว หรือตอข้าวจนเน่าในนาข้าว เป็นต้น ส่วนแหล่งกำเนิดของ N_2O จะเป็นจากการใช้ปุ๋ยเคมีที่มีส่วนผสมของไนเตรท เป็นต้น ส่วน PFC_s , HFC_s และ SF_6 นั้น เป็นสารที่ใช้ในกระบวนการผลิตภาคอุตสาหกรรม โดยใช้เป็นตัวขับเคลื่อนให้เกิดเป็นละอองฝอย เช่น ในเครื่องปรับอากาศ หรือเป็นสารที่ใช้ในการเป่าลมในอุตสาหกรรม ที่พบเห็นง่ายคือ การใช้ในเครื่องทำความเย็น ตู้เย็น และเครื่องปรับอากาศ เป็นต้น สาร PFC_s , HFC_s และ SF_6 นั้นเป็นสารที่ทำลายโอโซนใน

ชั้นบรรยากาศ (Ozone Depleting Substances) จึงเป็นสารที่อยู่ภายใต้การควบคุม ตามพิธีสารมอนทรีออล (Montreal Protocol) ซึ่งเป็นพิธีสารอยู่ภายใต้อนุสัญญาเวียนนา (Vienna Convention) พิธีสารนี้มีจุดมุ่งหมายที่จะให้มีการเลิกใช้สารทั้ง 3 ชนิดนี้ โดยประเทศพัฒนาแล้วจะเลิกการใช้ภายในปี พ.ศ. 2548 และประเทศกำลังพัฒนาจะยกเลิกใช้ทั้งหมดในปี พ.ศ. 2558 ส่วนก๊าซที่เหลือคือ CO₂, CH₄ และ N₂O นั้น อยู่ภายใต้การควบคุมโดยอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (United Nations Framework Convention On Climate Change : UNFCCC)

United Nations Environment Programme (UNEP) ในปี พ.ศ. 2531 ได้รวบรวมนักวิทยาศาสตร์ชั้นนำทั่วโลก ตั้งเป็นคณะขึ้นมาเพื่อศึกษาวิเคราะห์และประเมินองค์ความรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ชื่อ International Panel on Climate Change (IPCC) จากการศึกษาของคณะ IPCC พบว่ามีการเพิ่มขึ้นของ CO₂, CH₄ และ N₂O ในชั้นบรรยากาศจากยุคก่อนอุตสาหกรรมถึงร้อยละ 30 145 และ 15 ตามลำดับ เมื่อเทียบกับช่วงปี 2000 และปริมาณความเข้มข้นนั้นเพิ่มขึ้นอย่างมากในช่วง 250ปีที่ผ่านมาจาก 280 ppm ในปี พ.ศ. 2293 เป็น 368 ppm ในปี พ.ศ. 2543 ทั้งนี้ในปี พ.ศ. 2534 ประมาณกันว่าปริมาณ CO₂ ในอากาศมีถึง 2 หมื่น 6 พันตัน

ก๊าซเรือนกระจกกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

การเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศ (weather) ต่างกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate) ตรงที่ว่า เมื่อพูดถึง สภาพอากาศ เราจะหมายถึงการเปลี่ยนแปลงเป็นรายวัน หรือการเปลี่ยนแปลงสภาพของอากาศในช่วงของเวลาที่นานกว่านั้นมาก เช่น การเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศในช่วงปีเทียบกับปีก่อนๆ หรือเป็นการเทียบเป็นทศวรรษ หรือศตวรรษเป็นต้น ก๊าซเรือนกระจกอาจจะไม่มีผลให้เห็นเมื่อเป็นการวัดสภาพอากาศ แต่ผลกระทบของก๊าซเรือนกระจกต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศนั้น สามารถศึกษาผลกระทบได้ด้วยวิธีทางวิทยาศาสตร์ การเพิ่มขึ้นของก๊าซเรือนกระจกทั้งปริมาณและความเข้มข้นในบรรยากาศ จะเป็นสิ่งที่จำกัดการสะท้อนกลับของพลังความร้อนจากดวงอาทิตย์ ที่มากระทบโลก ทำให้อุณหภูมิของโลกสูงขึ้น เมื่อมีการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกขึ้นไปสู่ชั้นบรรยากาศ IPCC ได้คาดการณ์ว่าหากมีการดำเนินชีวิต และเศรษฐกิจดังเช่นปัจจุบัน อุณหภูมิโลกจะสูงขึ้น 1-3.5 องศาเซลเซียส ในปี พ.ศ. 2643

สภาวะที่โลกมีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงขึ้น หรือที่เรียกว่า ภาวะโลกร้อน (Global warming) นี้ แม้ว่าจะมีการคาดการณ์ว่าอุณหภูมิจะสูงขึ้นเพียงไม่กี่องศา แต่ผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นนั้นจะมีความรุนแรงในหลายๆ ด้าน โดย IPCC ประมาณว่าในอดีตหมื่นปีที่ผ่านมา อุณหภูมิโลกเพิ่มขึ้นเพียงประมาณ 50 องศาเซลเซียสเท่านั้นเองหากอุณหภูมิโลกเปลี่ยนแปลงเร็วกว่าอดีตด้วยอัตรา 1 ถึง 3.5 องศาเซลเซียสดังกล่าว ผลกระทบที่เกิดขึ้น คือความรุนแรงของพายุต่างๆ ที่เกิดขึ้น ปริมาณและรูปแบบการตกของฝนจะเปลี่ยนไปบางพื้นที่บางประเทศจะได้ประโยชน์จากสภาวะโลกร้อน ในขณะที่บางประเทศจะได้รับความเดือดร้อน อุณหภูมิผิวโลกที่สูงขึ้นดังกล่าวจะทำให้ระดับน้ำทะเลเฉลี่ยของโลกเพิ่มขึ้นปีละ 1-2 มิลลิเมตร จากการละลายของน้ำแข็งในเขตขั้วโลก หรืออาจรุนแรงขนาดที่จะทำให้ระดับน้ำทะเลสูงขึ้นถึง 20 เซนติเมตรภายในปี พ.ศ. 2573 เลยทีเดียว ด้านหน่วยอตุณิยมวิทยาโลกของ UN รายงานว่าช่วงปี 2548 เป็นทศวรรษแห่งโลกร้อนที่สุดเป็นประวัติกาล โดยอุณหภูมิเพิ่มขึ้น 0.48 องศาเซลเซียส

บริเวณพื้นที่โลกร้อนได้แพร่กระจายออกไปจากอดีตตั้งแต่ แอฟริกา ออสเตรเลีย บราซิล จีน และ สหรัฐ ผลจากภาวะโลกร้อนทำให้อุณหภูมิในซีกโลกเหนือร้อนเป็นประวัติการณ์ ขณะที่ปริมาณน้ำแข็งในซีกโลกใต้ลดลงร้อยละ 20 นี้คือผลกระทบจากโลกร้อนที่เชื่อมโยงกันทั่วโลก ตั้งแต่ซีกโลกเหนือถึงซีกโลกใต้

ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ : ภาพรวม

ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจะเป็นในประเด็นต่างๆ ดังนี้

- 1) ประเด็นความมั่นคงทางอาหาร จากประสิทธิภาพการผลิตทางการเกษตรที่ต้องได้รับผลกระทบ
- 2) สุขอนามัย อุณหภูมิที่สูงขึ้นจะเอื้ออำนวยต่อการระบาดของเชื้อโรคบางชนิด เช่น มาลาเรีย
- 3) การอพยพย้ายถิ่นจะเป็นผลที่ตามมาจากการที่บางพื้นที่ต่ำ ชายฝั่งทะเล จะถูกน้ำท่วมในขณะที่สูงและกันดารจะได้รับความแห้งแล้งหนักขึ้น ผู้ที่อยู่ในพื้นที่ทั้ง 2 จะมีการเคลื่อนย้ายออกจากพื้นที่เพื่อหาที่อยู่ใหม่
- 4) ทรัพยากรธรรมชาติบางชนิดจะได้รับผลกระทบ เช่น เกิดปรากฏการณ์ปะการังเปลี่ยนสี บางชนิดกลายเป็นสีขาว
- 5) การตกของฝนมีการเปลี่ยนแปลงทั้งด้านของพื้นที่ และช่วงเวลาทำให้เป็นปัญหาต่อการเกษตร เช่น การปลูกข้าวโดยใช้น้ำฝน
- 6) ภาวะภัยแล้งในพื้นที่แห้งแล้งจะทวีความรุนแรง รวมทั้งมีการขยายตัวของพื้นที่แห้งแล้งด้วย
- 7) ความรุนแรงของพายุอาจมีความรุนแรงมากขึ้น เมื่อผสมกับอิทธิพลจากภาวะโลกร้อน เช่น กรณีของเฮอริเคนแคทรินา ที่ทำความเสียหายอย่างมากกับประเทศอเมริกา ในเดือนกันยายน 2548

ผลกระทบล่าสุด ที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ คือผลกระทบที่เกิดจากระดับน้ำทะเลสูงขึ้นที่เกาะ Carteret ของประเทศปาปัวนิวกินี ที่ประชากรประมาณ 1,000 คนอยู่อาศัยมานานกว่า 30 ปีบนหมู่เกาะนี้ ต้องอพยพออกจากเกาะ เนื่องจากน้ำท่วมเกาะ และคาดว่าเกาะทั้ง 6 ของหมู่เกาะนี้จะจมอยู่ใต้น้ำภายในปี พ.ศ. 2555 นอกจากนี้ยังมีอีกหลายหมู่เกาะที่กำลังใกล้จะจมอยู่ใต้มหาสมุทรแปซิฟิก รวมทั้งหมู่เกาะทะเลใต้ องค์การกาชาดสากลกล่าวว่าผู้ประสบภัยที่อาศัยอยู่ใกล้ทะเล ที่เกี่ยวข้องกับอากาศนั้นเพิ่มขึ้นถึง 65 เท่าในช่วง 30 ปีที่ผ่านมา ทั้งจากการเพิ่มขึ้นของจำนวน พายุไซโคลน ความแห้งแล้ง และปัญหาเรื่องอาหาร นักวิทยาศาสตร์ขององค์การสหประชาชาติเชื่อว่าในปี 2643 ระดับน้ำทะเลจะสูงขึ้นอีก 9 ถึง 88 เซนติเมตร เนื่องจากความร้อนที่เพิ่มขึ้นจากภาวะเรือนกระจกที่ไปทำให้น้ำแข็งขั้วโลกละลาย และเชื่อว่าหากแผ่นน้ำแข็งขั้วโลกละลายหมดจะทำให้ระดับน้ำทะเลสูงขึ้นถึง 7 เมตร เลยทีเดียว ถึงแม้ว่าหากน้ำทะเลสูงขึ้นอีกเพียง 50 เซนติเมตร ก็จะทำให้น้ำท่วมย่านที่ประชาชนอยู่หนาแน่นของประเทศบังคลาเทศ และสามารถทำให้

บางเกาะจมอยู่ใต้ทะเลได้ เช่น หมู่เกาะมัลดีฟ หมู่เกาะ Kiribati และ Tuvalu ในย่านทะเลใต้ นักวิทยาศาสตร์องค์การสหประชาชาติเชื่อว่า การเพิ่มสูงขึ้นของระดับน้ำทะเลจะสามารถทำให้ เกิดปัญหาขาดแคลนน้ำดื่มกับประชากรโลกหลายล้านคน และไม่น้อยกว่า 50 ล้านคนจะต้องย้ายที่อยู่เป็นผู้พลพจากภาวะแวดล้อม เนื่องจากการกลายเป็นทะเลทราย (Desertification) และการสูงขึ้นของระดับน้ำทะเล รวมถึงพายุที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ : กรณีประเทศไทย

มีการคาดการณ์ว่า ภาวะโลกร้อนจะมีผลกระทบกับประเทศไทยด้วยปัจจัยต่าง ๆ อันเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ คือ

1. อุณหภูมิและปริมาณน้ำฝนในฤดูกาลเปลี่ยนไป
2. ปริมาณน้ำฝนที่เพิ่มขึ้นไม่มากพอที่จะชดเชยการสูญเสียน้ำที่เพิ่มขึ้น
3. เมื่ออุณหภูมิเพิ่มสูงขึ้นย่อมทำให้ฝนตกน้อยลงและแห้งแล้ง
4. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีแนวโน้มว่าจะแห้งแล้งมากขึ้น
5. บริเวณที่อุณหภูมิเพิ่มขึ้นน้อยจะมีฝนตกมากนำมาซึ่งน้ำท่วม
6. ภาคใต้อาจชุ่มชื้นมากขึ้น แต่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือแห้งแล้งมากขึ้น

อาจารย์จิรพล สินธุนาวา แห่งมหาวิทยาลัยมหิดล อธิบายภาพรวมของสภาพภูมิอากาศและสถานการณ์สิ่งแวดล้อมของไทยในปีที่ผ่านมาว่า ผลกระทบจากโลกร้อนเกิดขึ้นอย่างชัดเจน ปีที่ผ่านมาเป็นปีที่ร้อนที่สุด เพราะคนใช้พลังงานมากจนทำให้เกิดภาวะเรือนกระจกสูง รวมถึงการเกิดไฟป่า เพราะป่าเป็นแหล่งดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่สำคัญ ทั้งยังเป็นแหล่งเก็บกักความชุ่มชื้นให้กับโลก เมื่อป่าถูกทำลายไปจึงทำให้ภาวะเรือนกระจกมีความรุนแรงขึ้น และประเทศไทยก็เป็นหนึ่งในประเทศที่ได้รับผลกระทบจากไฟป่าอย่างรุนแรง เพราะไฟป่าที่เกิดขึ้นในบ้านเรานั้นถือว่า มีความรุนแรงเป็นอันดับต้น ๆ ของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

อาจารย์ธันว์วัฒน์ จารุพงษ์สกุล แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งศึกษาปัญหาผลกระทบการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิโลกที่จะมีผลต่อภัยพิบัติในประเทศไทย กล่าวว่า ผลกระทบจากโลกร้อนจะทำให้ฤดูกาลต่าง ๆ ของไทยเปลี่ยนไปโดยลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้ จะมีความรุนแรงมากขึ้น ก่อให้เกิดฝนตก แต่จะเป็นฝนที่มีการตกทิ้งช่วงคือ ตกลงมาอย่างหนักแล้วหายไปนานแล้วตกลงมาใหม่ และในแต่ละช่วงจะมีจำนวนครั้งที่ถี่ขึ้นเหมือนเช่นที่ภาคใต้ ทำให้เกิดน้ำท่วมหลายระลอก ต่อไปฤดูร้อนของไทยจะยาวนานกว่าในอดีต จากที่เคยร้อนในช่วงเดือนมีนาคม เมษายน ก็จะยาวไปอีก 2-3 เดือน ส่งผลให้ฤดูฝนเลื่อนออกไป จากการศึกษา อาจารย์ธันว์วัฒน์ พบว่า 30 ปี ต่อจากนี้ไป อากาศจะยิ่งแปรปรวนมากขึ้นโดยเฉพาะ ประเทศไทยต้องเจอปัญหาน้ำท่วมเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงทิศทางของลมพายุ ที่จะพัดมาทางตะวันตกมากขึ้น ทั้งที่สมัยก่อนลมพายุจะพัดไปทางด้านเหนือ แต่พายุไต้ฝุ่นหรือพายุเฮอริเคนในอนาคตจะหันทิศทางมาทางประเทศไทยมากขึ้น โดยเฉพาะภาคตะวันออกเฉียงเหนือและกรุงเทพมหานคร ซึ่งต่างจากในอดีตเป็นอย่างมาก อาจารย์ธันว์วัฒน์ ยังกล่าวด้วยว่า ในอนาคตพายุไต้ฝุ่นจะเคลื่อนตัวลงมาที่ภาคใต้ตั้งแต่จังหวัดเพชรบุรี ถึง นครราชสีมา ในช่วงเดือนตุลาคม

อันวาคม โดยการคำนวณจากแบบจำลองสภาพภูมิอากาศพบว่า จากนี้ไปในช่วง 60 ปี ฝนที่ตกจะมีจำนวนมากขึ้นกว่า 100 ปีที่ผ่านมาถึงร้อยละ 20 และกรุงเทพมหานครเป็นพื้นที่เสี่ยงต่อการที่จะเกิดพายุไต้ฝุ่นในขนาดต้ววย

นอกจากนั้นลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือที่พัดเข้าสู่ภาคใต้ในช่วงปลายปี 2548 นอกจากจะนำฝนที่ตกกระหน่ำลงมาแล้ว ยังทำให้เกิดคลื่นสูงราว 3-4 เมตรในทะเล ทำให้เกิดการกัดเซาะของชายฝั่งประมาณ 400 กิโลเมตร ซึ่งชายฝั่งที่โดนน้ำทะเลกัดเซาะอย่างรุนแรงก็คือ อ่าวไทยซึ่งกำลังอยู่ในช่วงวิกฤตอยู่แถบจังหวัดสมุทรปราการ ซึ่งมีอัตราการกัดเซาะ 35 เมตรต่อปี ทำให้พื้นแผ่นดินสมุทรปราการหายไปแล้วประมาณ 1 กิโลเมตร แต่อนาคตคาดว่า อัตราการกัดเซาะจะเกิดขึ้นที่ระดับ 65 เมตรต่อปีในเขตพื้นที่กรุงเทพฯ และจังหวัดใกล้เคียงจะมีผลทำให้พื้นที่กรุงเทพฯหายไป 6 กิโลเมตรในอีก 100 ปีข้างหน้า

กระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ ในอดีต ได้จัดทำรายงานแห่งชาติ ว่าด้วยปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามเงื่อนไข ในอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ที่ประเทศได้ลงนามให้สัตยาบันในอนุสัญญาฯ เมื่อปี พ.ศ. 2538 รายงานดังกล่าวนั้น เป็นการนำเสนอภาพรวมของสถานการณ์ของประเทศ ที่มีผลต่อขีดความสามารถของประเทศ ในการตอบสนองต่อปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และรายงานถึงปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศในปี 2537 รายงานแห่งชาติดังกล่าว ได้สรุปผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ที่ได้จากการศึกษาในประเด็นต่างๆ โดยสรุป ดังนี้

1. ป่าไม้

ในการวิเคราะห์ผลกระทบ ของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อป่าไม้นั้น ใช้ภาพจำลองสภาพภูมิอากาศ ที่มีค่าตัวแปรภูมิอากาศ เช่น ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ และแสงแดด ทำการศึกษาเปรียบเทียบกรณีที่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีปริมาณคงที่ (ณ ระดับ พ.ศ. 2533) และมีปริมาณเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่า โดยใช้ผลการวิเคราะห์จากแบบจำลอง GCMs (General Circulation Models) สามแบบจำลอง พบว่า ถ้าหากปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เพิ่มขึ้นเป็นสองเท่า จะทำให้โครงสร้างของป่าไม้เปลี่ยนแปลงเป็นอย่างมาก โดยป่าเขตร้อนในพื้นที่ส่วนใหญ่ของประเทศจะลดลง ในขณะที่ป่าในพื้นที่ภาคใต้จะเพิ่มขึ้น ป่าบางประเภท เช่น ป่าดิบแล้ง (Tropical very dry forest) จะเพิ่มมากขึ้นในแถบภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศ

2. การเกษตร

สำหรับสาขาการเกษตรนั้น จากการศึกษาผลกระทบการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ต่อผลผลิตของข้าวในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยใช้แบบจำลองที่ประกอบด้วยสภาพภูมิอากาศ ประเภทของดิน ชนิดพันธุ์ และวิธีการเพาะปลูก โดยแบบจำลองนี้นำไปใช้กับทั้งข้าวนาปีและนาปรัง เพื่อดูถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับผลผลิตของข้าวพันธุ์ต่างๆ 5 พันธุ์ และประเภทของดิน 2 แบบ เมื่อมีการทดลองโดยสมมุติว่ามีการเพิ่มขึ้นของปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ไป 2 เท่า ผลปรากฏว่า กรณีผลผลิตของข้าวบางชนิดพันธุ์ของข้าวนาปีเพิ่มขึ้น แต่บางชนิดพันธุ์กลับลดลงทำให้ผลกระทบโดยรวม

ไม่มากนัก แต่ถ้าหากมีการปลูกข้าวเพียงพันธุ์ใดพันธุ์หนึ่งผลกระทบจะมีมาก ไม่ว่าจะเพิ่มขึ้นหรือลดลง ด้านข้าวนาปรัง ปรากฏว่า ข้าวเกือบทุกพันธุ์มีผลผลิตสูงขึ้น อย่างไรก็ตามแบบจำลองที่นำมาใช้นี้มีความยุ่งยาก และผลที่ได้อาจไม่ตรงกับผลที่เกิดขึ้นจริง

อาจารย์ธวัช ยังกล่าวอีกว่า การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจะมีผลทำให้ความหลากหลายทางชีวภาพเปลี่ยนแปลงไป ทำให้สัตว์และพืชบางชนิดสูญพันธุ์ ศัตรูของพืชบางอย่างไม่สามารถควบคุมได้ เช่น การบุกของตั๊กแตนที่เกิดขึ้นในประเทศสหรัฐอเมริกา ส่วนประเทศไทยนั้น ผลของการแปรปรวนของอากาศจะทำให้เกิดปัญหาความมั่นคงทางอาหาร (Food Security) เนื่องจากความผันผวนของอากาศที่ไม่สอดคล้องกับวิถีชีวิตของเกษตรกรไทย ที่มักมีแบบแผนในการทำ การเกษตร ว่าฤดูฝนเป็นฤดูที่ปลูกต้นกล้า 2-3 เดือนต่อมาเป็นฤดูหนาว เป็นช่วงที่ฝนทิ้งช่วง เริ่มทำการเก็บเกี่ยว เสร็จแล้วฝนก็ตกลงมาอีก แต่ต่อไปนี้จะไม่เหมือนเดิมแล้ว ฤดูที่หวานกล้าจะไม่มีฝนตก ข้าวอาจจะตายได้ เมื่อถึงฤดูกาลเก็บเกี่ยวกับมีน้ำท่วม นอกจากนั้นจะมีผลกระทบต่อการปลูก ยางพาราที่เกษตรกรรู้ว่า ช่วงเวลาที่กรีดยางได้ดีคือ ช่วงที่ไม่มีฝน ซึ่งเกษตรกรภาคใต้ต้องเผชิญ กับปัญหานี้แน่นอน เพราะว่าฤดูฝนของภาคใต้จะยาวนานขึ้น นอกจากยางจะกรีดยังไม่ได้แล้วน้ำยางจะ ไม่มีคุณภาพ คุณภาพยางก็จะตกต่ำลง

3. ทรัพยากรน้ำ

การวิเคราะห์แนวโน้มของผลกระทบ จากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อ ทรัพยากรน้ำนั้น ได้มีการศึกษาโดยการประเมินผลกระทบต่อขีดความสามารถ ในการกักเก็บน้ำของ เขื่อน

ศรีนครินทร์และในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ผลการศึกษาของน้ำในเขื่อนศรีนครินทร์ชี้ให้เห็นว่าอัตราการ ระเหยของน้ำที่เพิ่มสูงขึ้น อาจทำให้ปริมาณน้ำในลุ่มน้ำเหนือเขื่อนศรีนครินทร์ลดต่ำลงภายใน 10-15 ปี ส่วนการศึกษาในลุ่มน้ำเจ้าพระยาพบว่า อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นและปริมาณฝนที่ตกน้อยลงอันเนื่อง จาก การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ อาจทำให้ปริมาณน้ำท่าในลุ่มน้ำเจ้าพระยาลดลงมากกว่าร้อยละ 34-44 อย่างไรก็ดี ในการศึกษาครั้งนี้มีข้อจำกัดคือ ใช้ค่าตัวแปรสภาพภูมิอากาศจากสถานีวัดแห่งเดียว และใช้ภาพจำลองสภาพภูมิอากาศจากแบบจำลองเพียงแบบเดียว ทั้งนี้หากขยายการศึกษาวิจัยให้ ครอบคลุมพื้นที่มากขึ้น อาจทำให้เข้าใจถึงแนวโน้มของผลกระทบได้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้น

4. ทรัพยากรชายฝั่ง

การวิเคราะห์แนวโน้มของผลกระทบ ต่อพื้นที่ชายฝั่งอันเนื่องมาจากการเพิ่มขึ้นของ ระดับน้ำทะเลชี้ให้เห็นว่า ผลกระทบดังกล่าวแตกต่างกัน ตามลักษณะทางกายภาพของชายฝั่ง และ รูปแบบการใช้ที่ดินของพื้นที่ ในพื้นที่ชายฝั่งที่มีกิจกรรมทางเศรษฐกิจหลากหลาย เช่น พื้นที่ชายหาด ทำเรือ หรือในพื้นที่ที่เป็นป่าชายเลน มีแนวโน้มจะได้รับผลกระทบที่รุนแรง การวิเคราะห์ระดับความสูง ของคลื่นในอ่าวไทยพบว่า หากระดับน้ำทะเลปานกลางเพิ่มขึ้นหนึ่งเมตร ระดับความสูงของคลื่นตาม ชายฝั่งอาจเพิ่มในระดับเดียวกัน อัตราความเร็วของคลื่นจะเพิ่มขึ้นทำให้ชายฝั่งเสียหาย ผลกระทบที่ อาจเกิดขึ้น ได้แก่ ผลกระทบที่เกิดจากน้ำท่วมชายฝั่งมากขึ้น ผลกระทบต่อการควบคุมการระบายน้ำ

ล ะ นั ้ า ที่ ู ม

น้ำทะเลรุกล้ำมากขึ้น อย่างไรก็ตาม การวิเคราะห์ความล่อแหลมนี้ยังไม่สามารถสรุปผลหรือกำหนด แนวนโยบายด้านการปรับตัวได้อย่างชัดเจน ยังมีความจำเป็นต้องทำการศึกษาวិจัยอีกมาก

TDR ได้ทำการศึกษาดังผลกระทบการสูงขึ้นของระดับน้ำทะเล โดยสมมุติว่า น้ำทะเล ขึ้นสูงสุด 1 เมตร ผลกระทบด้านต่างๆ ต่อจังหวัดสมุทรปราการ จะเป็นเช่นไร จากการที่จังหวัด สมุทรปราการ เป็นจังหวัดที่มีลักษณะเป็นที่ราบน้ำท่วมถึงการสูงขึ้นของระดับน้ำทะเลอีก 1 เมตรนั้น จะมีผล คือ การเพิ่มขึ้นของน้ำเค็มในพื้นที่ การลดลงของความสามารถในการระบายน้ำ และน้ำจะท่วมถี่ ขึ้นกว่าปกติ นอกจากนี้พื้นที่เกษตรทั้งหมดจะถูกน้ำท่วมหมด พื้นที่การทำฟาร์มกุ้งและบ่อเลี้ยงปลา ประมาณ 1 ใน 3 จะถูกน้ำท่วม ส่วนที่เหลือก็จะมีปัญหาจากการไหลเวียนของน้ำ และความเค็มที่ เพิ่มขึ้น ซึ่งท้ายที่สุดพื้นที่การทำฟาร์มกุ้งและบ่อปลาจะต้องเลิกทำไป พื้นที่ 1 ใน 3 ของเขต อุตสาหกรรมก็จะได้รับผลกระทบ และต้องย้ายที่ตั้งโรงงาน โครงสร้างพื้นฐาน เช่น ถนนที่ถูกน้ำท่วมจะ ใช้การไม่ได้ และเกือบครึ่งหนึ่งของน้ำผิวดินในจังหวัด จะได้รับผลกระทบ นอกจากผลกระทบดังกล่าว ข้างต้นแล้วยังมีผลกระทบปลีกย่อยต่างๆ อีก โดยเฉพาะที่เกี่ยวกับมูลค่าทางเศรษฐกิจของที่ดินที่ กลายเป็นพื้นที่ใต้น้ำ ซึ่งจะส่งผลต่อการเก็บภาษี หรือเป็นปัญหากับธนาคารที่รับจำนองที่ดิน เป็นต้น อย่างไรก็ตามผลกระทบทั้งหมดที่เกิดขึ้นนี้ อยู่ภายใต้ข้อจำกัดของการสมมุติว่าน้ำขึ้นสูงสุด 1 เมตร ซึ่ง ตามความเป็นจริงช่วงเวลาในระดับน้ำทะเลจะปรับตัวจนสูงขึ้นถึง 1 เมตรนั้น อาจใช้ช่วงเวลามากกว่า 100 ปี ก็เป็นไปได้

5. สุขภาพ

ในด้านของแนวโน้มของผลกระทบต่อสุขภาพนั้น ได้มีการวิเคราะห์ถึงความเสี่ยงในการ เกิดการระบาดของโรคมาลาเรีย จากการใช้ภาพจำลองของการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิในช่วง พ.ศ. 2541-2593 ร่วมกับแบบจำลองความเสี่ยง พบว่าหากอุณหภูมิเพิ่มสูงขึ้น จำนวนของผู้ป่วยโรค ม ล า เ รี ย จะเพิ่มขึ้นเป็นอย่างมาก การประเมินเบื้องต้นพบว่าความเสียหายอาจสูงเป็นหลายพันล้านบาท ทางเลือกในการปรับตัว สามารถใช้ประสบการณ์ที่ผ่านมาเป็นแนวทาง อย่างไรก็ตาม การใช้สารเคมีในการ ควบคุมการระบาดของเชื้อมาลาเรียอาจไม่เหมาะสม เนื่องจากมีความต้านทานโรคของเชื้อมาลาเรียและ มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม จึงมีความจำเป็นต้องทำการศึกษาวิจัยทางเลือกอื่นๆ ในการควบคุมการ ระบาดของเชื้อมาลาเรีย อาจารย์ธวัช วัฒนกุล กล่าวว่า นอกจากภาวะอากาศที่แปรปรวนแล้ว มนุษย์ยังมึ ความเสี่ยงที่ต้องพบกับโรคต่าง ๆ ที่มากับโลกร้อนมากขึ้น จากการศึกษาพบว่า โรคทางเดินหายใจที่ น่าจะมีสาเหตุมาจากโลกร้อน เช่น โรคซาร์ส และไข้หวัดนก เป็นต้น

6. ภัยธรรมชาติ

อาจารย์จิริพล ลินธุนาวา กล่าวว่า นักวิทยาศาสตร์ทุกคนเห็นตรงกันว่า ภัยพิบัติทางธรรมชาติต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นบนโลกในปัจจุบันนี้เกิดจากภาวะโลกร้อน เนื่องจากอุณหภูมิที่สูงขึ้นระเหยกลายเป็นไอขึ้นไปในอากาศมีการระเหยของน้ำในมหาสมุทร มวลอากาศเหล่านี้ลอยตัวขึ้นกลายเป็นเมฆที่มีขนาดใหญ่ และกลายเป็นฝนจำนวนมากตกลงมา ก่อให้เกิดน้ำท่วมอย่างที่เรประสบในปีที่ผ่านมาที่ถือว่ามีน้ำท่วมบ่อยครั้ง และแต่ละครั้งมีความรุนแรง ไม่ว่าจะเป็นที่ แม่ฮ่องสอน เชียงใหม่ และหลายจังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้

การรับมือกับสภาวะโลกร้อน

ทั่วโลก รวมทั้งประเทศไทยเห็นความสำคัญ และให้ความสนใจกับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ จึงได้ให้การรับรองต่ออนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในคราวประชุมองค์การสหประชาชาติว่าด้วยสิ่งแวดล้อมกับการพัฒนา หรือที่รู้จักกันดีในชื่อ Earth Summit ตั้งแต่ปี 2535 แต่เนื่องจากอนุสัญญาฯ นั้นเป็นเพียงกรอบการดำเนินการเพื่อลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก และลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ แต่ยังไม่มีความชัดเจนในแนวทางการปฏิบัติ เพื่อลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกอันเป็นต้นเหตุของภาวะโลกร้อน ดังนั้นจึงได้มีการประชุมระหว่างประเทศกันที่กรุงเกียวโต ประเทศญี่ปุ่น ในปี 2540 เพื่อหามาตรการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก จนบรรลุแนวทาง ที่เรียกว่าพิธีสารเกียวโต (Kyoto Protocol) ประเทศไทยก็ได้ให้สัตยาบันเมื่อวันที่ 28 สิงหาคม 2545 ในคราวประชุม Earth Summit II ซึ่งหลักการที่สำคัญของพิธีสารคือ รับผิดชอบร่วมกันในระดับที่ต่างกัน ขณะนี้หลายประเทศได้เริ่มดำเนินการ และเตรียมการเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของ UNFCCC ตามแนวทางในพิธีสารเกียวโต ซึ่งจะได้นำมาเสนอต่อไป