

# การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change)

## จาก Earth Summit I สู่อุ้ Kyoto Protocol

### บทนำ

กิจกรรมของมนุษย์ที่ผ่านมาได้ก่อให้เกิดการเพิ่มขึ้นอย่างมาก ของก๊าซเรือนกระจก (Green House Gases : GHG) ซึ่งมีผลโดยตรงต่ออุณหภูมิของโลกที่ทำให้เพิ่มขึ้นด้วย จนทำให้เกิดปรากฏการณ์ที่เรียกกันว่าการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) หรือภาวะโลกร้อน (Global Warming) ก๊าซเรือนกระจกประกอบด้วยก๊าซหลายชนิด โดยก๊าซบางชนิด เป็นก๊าซที่มีอยู่ตามธรรมชาติในชั้นบรรยากาศของโลกซึ่งทำหน้าที่ดูดกลืนพลังงานแสง และพลังงานความร้อนไว้ ทำให้โลกอบอุ่นและมีสิ่งมีชีวิตสามารถดำรงอยู่ได้ เช่น คาร์บอนไดออกไซด์ มีเทน ไนตรัสออกไซด์ และโอโซน เป็นต้น แต่เนื่องจาก ก๊าซเรือนกระจกที่มีปริมาณเกินพอดี เป็นอันตรายต่อชั้นบรรยากาศของโลก ระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะมีผลต่อเนื่องถึงกระบวนการในการผลิตอาหารของมนุษย์ ประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกได้ตระหนักถึงปัญหานี้และได้ร่วมมือกันเพื่อหาทางแก้ไขและป้องกัน ปัญหา ดังกล่าว ในการประชุมสหประชาชาติว่าด้วยสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา (Earth Summit I) ที่กรุงริโอ เดอจาเนโร ประเทศบราซิล ได้มีการลงนามในอนุสัญญาที่สำคัญ คือกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (The United Nations Framework Convention on Climate Change : UNFCCC) เมื่อวันที่ 9 พฤษภาคม พ.ศ. 2535 โดยมีประเทศต่าง ๆ ลงนาม 150 ประเทศ ปัจจุบันมีประเทศต่าง ๆ ให้การรับรองแล้ว 189 ประเทศ

ภายใต้กรอบอนุสัญญาประเทศภาคีจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

- ให้ความช่วยเหลือทางการเงินและเทคโนโลยี เพื่อช่วยในการลดระดับการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
- ช่วยเหลือประเทศที่ล่อแหลมต่อการได้รับอันตรายจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในด้านภาระค่าใช้จ่ายในการปรับตัว (Adaptation) ต่อปัญหาที่เกิดขึ้น
- จัดสรรเทคโนโลยีที่ปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อมและความรู้ในการใช้งาน (Know-how) รวมทั้งความช่วยเหลือในการพัฒนาเทคโนโลยีแก่ประเทศกำลังพัฒนา
- ให้ข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและความสามารถของแหล่งรองรับ (Sinks) ในประเทศของตนที่ดูดซับก๊าซดังกล่าวไว้ได้
- จัดพิมพ์รายงานเป็นระยะ ๆ เกี่ยวกับแผนงานควบคุมการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และในการปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงในสภาพภูมิอากาศ
- สนับสนุนการจัดการอย่างเหมาะสมและการอนุรักษ์แหล่งรองรับก๊าซเรือนกระจก เช่น ดันไม้ ป่าไม้และมหาสมุทร
- ร่วมมือในการวางแผนเพื่อรองรับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่เกิดในบริเวณชายฝั่งทะเล แหล่งทรัพยากรน้ำและการเกษตร

- ร่วมมือในการคุ้มครองบริเวณที่จะเกิดน้ำท่วมหรือความแห้งแล้งโดยเฉพาะอย่างยิ่งในแอฟริกา
- แจ้งต่อสาธารณชนให้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและผลกระทบที่เกิดขึ้น ส่งเสริมและสนับสนุนให้สาธารณชนได้เข้ามีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหา

ประเทศไทยลงนามในอนุสัญญาฯ เมื่อวันที่ 12 มิถุนายน พ.ศ. 2535 ให้สัตยาบันเมื่อวันที่ 28 ธันวาคม พ.ศ. 2537 และมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 28 มีนาคม พ.ศ. 2538 ประเทศไทยได้รับการเข้าเป็นภาคี คือการได้รับความช่วยเหลือทางการเงินและทางวิชาการเพื่อทำการศึกษาค้นคว้าและประมาณการปล่อยก๊าซเหล่านั้น ประเทศไทยได้ให้ความสำคัญกับสภาวะโลกร้อนตั้งแต่ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 (2535 – 2539) โดยได้ระบุถึงปัญหาการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของโลกว่า ปัจจุบันอุณหภูมิของโลกค่อย ๆ เพิ่มขึ้น ซึ่งส่งผลกระทบต่อโดยตรงต่อผลผลิตทางการเกษตรของโลก และอาจส่งผลให้น้ำทะเลมีระดับน้ำสูงขึ้น มีผลต่อพื้นที่ชายฝั่งทะเล โดยสาเหตุสำคัญที่ทำให้อุณหภูมิของโลกสูงขึ้นอันได้แก่ การบุกรุกทำลายป่าไม้ และการใช้สารเคมี คลอโรฟลูโอโรคาร์บอน ในภาคอุตสาหกรรมที่ผลิตก๊าซเรือนกระจกมากขึ้น ดังนั้น แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 7 ได้เสนอแนวทางแก้ไข โดยการปลูกสวนป่า เพื่อทำการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ และประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนเข้าใจถึงผลกระทบและรณรงค์ร่วมมือเพื่อแก้ไขปัญหา

### ผลของภาวะโลกร้อนที่มีต่อประเทศไทย

จากแบบจำลองของสภาพภูมิอากาศโลกพบว่า อุณหภูมิในโลกช่วง 50 ปีที่ผ่านมา มีแนวโน้มสูงขึ้นตลอดเฉลี่ยประมาณ 2.5 ถึง 4 องศาเซลเซียส แบบจำลองเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศยังพบว่า ประเทศไทยได้รับผลกระทบในเรื่องอุณหภูมิและปริมาณฝน โดยอุณหภูมิในภาคตะวันออกเฉียงเหนืออาจสูงขึ้น 4 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิภาคใต้อาจสูงขึ้น 2.5 องศาเซลเซียส นอกจากนี้ ยังประเมินว่าค่าเฉลี่ยของฝนรายปีมีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นกว่าปกติเล็กน้อย โดยภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 20 ของปริมาณปกติ ส่วนภาคใต้มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 40 แต่เมื่อนำผลของอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้น และปริมาณน้ำฝนที่เพิ่มขึ้นมาวิเคราะห์ร่วมกันแล้ว อาจสรุปได้ว่าภาคตะวันออกเฉียงเหนืออาจจะแห้งแล้งขึ้น เนื่องจากอุณหภูมิเพิ่มขึ้นมากแต่ปริมาณน้ำฝนเพิ่มขึ้นน้อย ส่วนภาคใต้อาจชุ่มชื้นเนื่องจากอุณหภูมิเพิ่มขึ้นน้อยแต่ปริมาณน้ำฝนเพิ่มขึ้นมาก

การเกษตรและแหล่งน้ำ ผลการศึกษาพบว่า การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจะทำให้ปริมาณน้ำในประเทศไทย มีแนวโน้มลดลงประมาณร้อยละ 5-10 ซึ่งจะมีผลต่อการผลิตด้านการเกษตรในที่ราบลุ่มภาคกลางซึ่งอาศัยน้ำจากการชลประทาน นอกจากนี้ ระดับน้ำทะเลที่สูงขึ้น จะทำให้การระบายน้ำจากบริเวณที่ราบลุ่มภาคกลาง ลงสู่ทะเลช้าลง รวมทั้งจะมีการรุกของน้ำทะเลเข้ามาในแม่น้ำ ทำให้ผลผลิตทางการเกษตรลดลง และบริเวณที่จะได้รับผลกระทบมากที่สุด คือ บริเวณฝั่งตะวันออกของกรุงเทพมหานคร เพราะจะได้รับผลกระทบจากการระบายน้ำออกสู่ทะเลได้ช้า

## วัตถุประสงค์ของอนุสัญญา UNFCCC

เป้าหมายของอนุสัญญากำหนดชัดว่า เพื่อให้บรรลุถึงการรักษาระดับความเข้มข้นของก๊าซเรือนกระจกในบรรยากาศให้คงอยู่ในระดับที่ปลอดภัย จากการแทรกแซงของกิจกรรมมนุษย์ที่เป็นอันตรายต่อระบบภูมิอากาศ การรักษาระดับความเข้มข้นดังกล่าวต้องดำเนินการในระยะที่เพียงพอที่จะให้ระบบนิเวศปรับตัว โดยไม่คุกคามต่อการผลิตอาหารของมนุษย์ ดังนั้น อนุสัญญานี้จึงมีวัตถุประสงค์ที่จะให้ประเทศภาคีดำเนินการต่าง ๆ ดังนี้

1. รัฐบาลของภาคีมีความผูกพันที่จะดูแล ควบคุมให้ก๊าซที่ทำให้เกิดภาวะเรือนกระจกในประเทศของตนอยู่ในระดับที่จะไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อชั้นบรรยากาศของโลก ข้อผูกพันที่รัฐภาคีจะต้องปฏิบัติตามสัญญาฯ ได้ทำขึ้นเป็นแนวกว้าง ๆ ซึ่งได้แก่ รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณของก๊าซเรือนกระจก กำหนดนโยบาย แผนงาน และกลยุทธ์ภายในประเทศ เพื่อลดการทำอันตรายแก่ชั้นบรรยากาศของโลก สนับสนุนให้มีการศึกษาและวิจัยเกี่ยวกับก๊าซเรือนกระจก ส่งเสริมความเข้าใจ ตลอดจนให้การศึกษาระชาชนให้เกิดความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาดังกล่าว อนุสัญญาฉบับนี้นับได้ว่าเป็นอนุสัญญาด้านสิ่งแวดล้อมที่มีความสำคัญมาก เพราะการปฏิบัติตามอนุสัญญาดังกล่าวอาจจะส่งผลกระทบต่ออย่างมาก ต่อเศรษฐกิจสาขาต่าง ๆ ของหลายประเทศ

เนื่องจากอนุสัญญานี้มีสถานะเป็นเพียงกรอบนโยบายเท่านั้น จึงไม่ได้กำหนดกฎเกณฑ์เกี่ยวกับข้อผูกพันทางกฎหมายระหว่างประเทศเป็นรายละเอียดชัดเจน ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของแต่ละประเทศภาคี นอกจากนี้ ประเด็นที่ก๊าซที่ทำลายชั้นบรรยากาศของโลกมากที่สุดซึ่งได้แก่ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์นั้น ส่วนใหญ่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรม ทำให้การปฏิบัติตามอนุสัญญานี้ต้องเกี่ยวข้องโดยตรงกับการควบคุมระดับก๊าซ ที่โรงงานในประเทศสามารถปล่อยออกมาได้ นำไปสู่ประเด็นที่ว่าจะใช้เกณฑ์เดียวกันได้อย่างไร เพราะเมื่อเปรียบเทียบกันแล้วปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ผลิตจากประเทศพัฒนาแล้วซึ่ง เป็นประเทศที่มีการพัฒนาอุตสาหกรรมมานานกว่า จะมีมากกว่า ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ผลิตในประเทศกำลังพัฒนา ที่เริ่มต้นเปลี่ยนแปลงเข้าสู่ประเทศอุตสาหกรรมมาไม่นาน

2. ประเทศที่พัฒนาแล้ว ควรช่วยเหลือประเทศที่กำลังพัฒนา ในการปฏิบัติให้เป็นไปตามเงื่อนไขของอนุสัญญาฉบับนี้ และในการแก้ไขผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงในสภาพภูมิอากาศ โดยแม้ว่าปัญหาในเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจำเป็นต้องได้รับการแก้ไขก็ตาม แต่ในขณะเดียวกัน ประเทศต่าง ๆ ควรสนับสนุนระบบเศรษฐกิจระหว่างประเทศ ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่ยั่งยืนในทุก ๆ ประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศกำลังพัฒนา ซึ่งจะช่วยให้ประเทศเหล่านี้ สามารถที่จะแก้ไขปัญหาที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้ผลดีมากยิ่งขึ้น มาตรการในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว ไม่ควรจะถูกนำไปใช้โดยพลการเพื่อจำกัดการค้าระหว่างประเทศ

อนุสัญญาฉบับนี้ได้จัดตั้งกลุ่มเป็นการเฉพาะที่จะช่วย ในการถ่ายทอดเทคโนโลยีและการเงินเพื่อช่วยเหลือประเทศต่าง ๆ ในการควบคุมก๊าซเรือนกระจก และในเรื่องการเปลี่ยนแปลง

สภาพภูมิอากาศ กลุ่มดังกล่าวประกอบ UNDB, UNEP และธนาคารโลกซึ่งร่วมกันบริหารกองทุนสิ่งแวดล้อมโลก (Global Environment Facility)

วัตถุประสงค์สุดท้าย ของอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ก็คือการรักษาระดับก๊าซเรือนกระจก ในชั้นบรรยากาศเพื่อไม่ให้เป็นอันตรายต่อสภาพภูมิอากาศของโลก การดำเนินการดังกล่าวควรอยู่ภายในกรอบเวลาที่กำหนด ทั้งนี้ เพื่อให้ระบบนิเวศสามารถปรับตัวตามธรรมชาติให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโดยไม่เกิดผลกระทบต่อการผลิตอาหาร และทำให้การพัฒนาเศรษฐกิจดำเนินต่อไปในลักษณะที่ยั่งยืน

การปล่อยก๊าซเรือนกระจกส่วนใหญ่เกิดจากประเทศที่พัฒนาแล้ว และยังคงดำเนินอยู่ต่อไป ดังนั้น ประเทศเหล่านี้ควรเป็นผู้นำในการแก้ไขปัญหา การเปลี่ยนแปลงในสภาพภูมิอากาศ ตลอดจนผลกระทบอย่างรุนแรงที่เกิดขึ้น ประเทศที่พัฒนาแล้วรวมทั้งบางประเทศที่เศรษฐกิจอยู่ในช่วงเวลาของการเปลี่ยนแปลง เช่น ในยุโรปตะวันออก ควรจัดทำนโยบายระดับชาติและดำเนินการมาตรการต่างๆ ที่จะจำกัดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก รวมทั้งการคุ้มครองและปรับปรุงป่าไม้และมหาสมุทร ซึ่งกระทำหน้าที่เป็นแหล่งรองรับและกักเก็บก๊าซดังกล่าว

เป้าหมายของประเทศที่พัฒนาแล้วก็คือ การลดปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และก๊าซเรือนกระจกอื่นๆ ของโลกให้กลับคืนไปสู่ในระดับเมื่อปี พ.ศ. 2533 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกบางชนิดที่มีผลทำลายชั้นโอโซนในบรรยากาศด้วยนั้น ถูกควบคุมโดยความตกลงระหว่างประเทศอื่นๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง อนุสัญญาเวียนนา และอนุสัญญามอลทรีออล ที่ควบคุมการใช้สารทำลายชั้นบรรยากาศ (Ozone Depleting Substances: ODS) ประเภท Chlorine และ Bromine ส่วนประเทศกำลังพัฒนา การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากยังอยู่ในระดับที่ต่ำ เมื่อเทียบปริมาณต่อหัวสำหรับประเทศเหล่านี้ความสำคัญในลำดับต้นก็คือการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม และขจัดความยากจน ส่วนแบ่งการปล่อยก๊าซดังกล่าวของประเทศกำลังพัฒนาจะเพิ่มมากยิ่งขึ้นตามการขยายตัวของเศรษฐกิจ และจะทำให้มีการใช้พลังงานมากยิ่งขึ้น

### การดำเนินการของประเทศไทย ตาม UNFCCC

หลังจากที่ได้ให้สัตยาบันต่ออนุสัญญาฯ แล้วประเทศไทยได้มีการดำเนินการต่างๆ ไปแล้ว ที่สำคัญ ดังนี้

1. จัดตั้งคณะอนุกรรมการระดับชาติ และผู้เชี่ยวชาญ 1 ชุด ภายใต้คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เพื่อกำกับดูแลให้คำปรึกษา วางกรอบนโยบาย และให้ความเห็นชอบในโครงการนโยบาย และพันธกรณีอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติตามกรอบอนุสัญญาฯ
2. กำหนดสาระสำคัญของอนุสัญญาฯ ไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
3. เข้าร่วมเจรจากับประเทศภาคีอื่น ๆ
4. ร่วมมือกับองค์กร และประเทศอื่นๆ ในการศึกษาวิจัย และฝึกอบรมบุคลากรภายในและต่างประเทศ

5. สนับสนุนกิจกรรมร่วมกับประเทศภาคีอื่น และสนับสนุนให้มีการจัดทำแผน ลงทุนร่วมระหว่างภาคเอกชนของไทยและภาคเอกชนของประเทศภาคีอื่น ในเรื่องการลดปล่อยออกและการสร้างแหล่งกักเก็บก๊าซเรือนกระจก เช่น การปลูกป่า
6. สนับสนุนการสร้างฐานข้อมูลเผยแพร่ และแลกเปลี่ยนข่าวสารเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงชั้นบรรยากาศ
7. จัดประชุม เผยแพร่ความรู้ทางเอกสาร สิ่งตีพิมพ์ และเผยแพร่ข้อมูลตลอดจนสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงชั้นบรรยากาศ

### จาก UNFCCC สู่ Kyoto Protocol

สืบเนื่องจากการประชุม United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) ณ กรุง Rio De Janeiro ปี 2535 ที่มีเป้าหมายเพื่อการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gases: GHG) หรือขยายความสามารถในการรองรับ GHG ที่เรียกว่า Sink จากการประชุมนี้ประเทศต่าง ๆ ถูกจัดเป็น 2 กลุ่ม (Annex) โดย Annex I เป็นกลุ่มประเทศพัฒนาแล้ว และกลุ่มประเทศกำลังพัฒนาจะอยู่ในกลุ่ม Non-Annex I โดย UNFCCC กำหนดให้ประเทศพัฒนาแล้วหรือประเทศใน Annex I ลดปริมาณการปลดปล่อย GHG ลงให้อยู่ในระดับที่เท่ากับปี 2533 ภายในปี 2543

จากนั้นได้มีการประชุมของสมาชิกประเทศภาคีอนุสัญญาฯ ที่เรียกว่า Conference of the Parties (COP) เพื่อหาแนวทางปฏิบัติที่ชัดเจน ซึ่งได้ดำเนินการมาแล้วหลายครั้ง โดยครั้งที่ 3 ได้จัดให้มีการประชุมในเดือนธันวาคม 2540 ณ กรุงเกียวโต ประเทศญี่ปุ่น มีการเสนอพิธีสารที่เรียกว่า พิธีสารเกียวโต (Kyoto Protocol) ที่กำหนดให้ประเทศที่พัฒนาแล้ว (Annex I) จะต้องลด GHG ด้วย โดยจะต้องดำเนินการดังนี้

- 1) กำหนดให้มีการลดปริมาณก๊าซที่ปลดปล่อย GHG โดย
  - ลด GHG จากอุตสาหกรรม การเกษตรและแหล่งอื่น ๆ
  - สามารถให้เป็นการลดของแต่ละก๊าซหรือของทั้งหมดทุกก๊าซได้
  - กำหนดให้ประเทศพัฒนาแล้ว และประเทศที่อยู่ระหว่างการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ (Economies in Transition) ซึ่งจัดอยู่ใน Annex I มีภาระต้องลด GHG ลงในระดับที่แตกต่างกัน เช่น ประเทศสหรัฐอเมริกาตกลงที่จะลดการปลดปล่อยก๊าซลงให้น้อยกว่าปี 2533 ร้อยละ 7 ประเทศญี่ปุ่น ร้อยละ 6 และประเทศยุโรป ร้อยละ 8 โดยรวมแล้วประเทศอุตสาหกรรมจะลดการปล่อย GHG ลงทั้งสิ้น ร้อยละ 5.2 โดยการลดลงของปริมาณก๊าซนี้จะต้องให้สำเร็จภายในปี 2551 – 2555

## ภาระที่ต้องดำเนินการภายใต้ Kyoto Protocol

- 1) ภาระประเทศพัฒนาแล้ว (Annex I Parties)
  - ต้องดำเนินการให้มีการลดการปลดปล่อย GHG ในช่วงปี 2551 –2555 ให้ได้ต่ำกว่า ปี 2533 ไม่น้อยกว่าร้อยละ 5
- 2) ภาระประเทศกำลังพัฒนา (Non - Annex I Parties)
  - ไม่มีข้อผูกพันใด ๆ ในขณะนี้เกี่ยวกับ GHG แต่ให้มีมาตรการและนโยบายที่มุ่งสู่ความรับผิดชอบร่วมกันภายใต้พิธีสารด้วยความเหมาะสม และความสามารถที่มีอยู่

ณ เดือน กรกฎาคม 2549 มีประเทศต่าง ๆ ได้ลงนามให้การรับรองพิธีสารเกียวโตแล้วจำนวน 189 ประเทศ และพิธีสารมีผลในการบังคับใช้ตั้งแต่ 16 กุมภาพันธ์ 2549 เมื่อมีการดำเนินการครบตามเงื่อนไข ตามที่พิธีสารกำหนดไว้ว่าจะต้องมีประเทศในภาคอนุสัญญาฯ ให้สัตยาบันไม่น้อยกว่า 55 ประเทศ และประเทศเหล่านั้นจะต้องเป็นประเทศที่อยู่ในภาคผนวกที่ 1 ของอนุสัญญาฯ (Annex I Parties หรือประเทศพัฒนาแล้ว) ที่มีปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์รวมกัน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 55 ของปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทั้งหมด ของประเทศในกลุ่ม Annex I ในปี พ.ศ. 2533 โดยสถานภาพของพิธีสารเกียวโต จนถึงวันที่ 7 กรกฎาคม 2549 มีประเทศที่ให้สัตยาบันต่อพิธีสารเกียวโตแล้วจำนวน 164 ประเทศ และมีสัดส่วนการปลดปล่อยก๊าซคิดเป็นร้อยละ 61.6 ของการปลดปล่อยทั่วโลก

วิธีการลดปริมาณ GHG ภายใต้ พิธีสารเกียวโต สามารถดำเนินการได้ 3 วิธี ดังนี้

- Joint Implementation (JI) ซึ่งเป็นการดำเนินการร่วมมือกันของประเทศภายใน Annex I หรือประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยวิธีการโอนและรับสิทธิการปลดปล่อยก๊าซ หรือการเพิ่มขยายความสามารถในการรองรับก๊าซ
- Emission Trading (ET) เป็นการซื้อ – ขาย ความสามารถในการลดการปล่อยก๊าซระหว่างประเทศใน Annex I เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามเงื่อนไขของพิธีสาร
- Clean Development Mechanism (CDM) หรือกลไกการพัฒนาที่สะอาด เป็นกลไกเดียวภายใต้พิธีสารเกียวโต ที่ประเทศกำลังพัฒนาสามารถมีส่วนร่วมได้ โดย CDM เป็นกลไกการลด GHG ของประเทศใน Annex I โดยผ่านกระบวนการให้ความช่วยเหลือประเทศกำลังพัฒนา ในการก่อให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืน ด้วยการลงทุนและ/หรือ การถ่ายทอดเทคโนโลยี หรืออยู่ในรูปการดำเนินการผ่านระบบตลาดซื้อขายความสามารถลด GHG (คาร์บอนเครดิต) จาก

ประเทศกำลังพัฒนา และบรรลุวัตถุประสงค์สุดท้ายของพิธีสาร คือการลดลงของ GHG ซึ่งการช่วยเหลือนั้นอาจอยู่ในรูปของการตั้งกองทุนโดยกลุ่ม Annex I ก็ได้

### กรณีประเทศไทย (Non-Annex I Party)

ประเทศไทยได้ให้สัตยาบันต่อ UNFCCC เมื่อ 15 พฤศจิกายน 2537 แต่ยังไม่มีความจำเป็นต้องควบคุมการปลดปล่อย GHG แต่มีหน้าที่ต้องดำเนินการคือ

- จัดตั้งศูนย์ประสานข้อมูลและเปิดเผยจำนวน GHG Inventories
- จัดทำนโยบายและมาตรการเพื่อบรรเทาผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) พร้อมทั้งตรวจวัด

ในการนี้คณะอนุกรรมการอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (National Climate Change Committee: NCCC) ได้รับการจัดตั้งขึ้นภายใต้การกำกับดูแลโดยคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ในฐานะเลขานุการคณะกรรมการฯ ดังกล่าว ได้ดำเนินงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับพิธีสารเกียวโต ดังนี้

1. นำเสนอคณะรัฐมนตรีเพื่อพิจารณาเห็นชอบ ให้ประเทศไทยลงนามให้การรับรองพิธีสารเกียวโต และประเทศไทยได้ให้การลงนามในพิธีสารเกียวโต เมื่อวันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2542
2. จัดส่งผู้แทนเข้าร่วมในคณะผู้แทนไทย ในการเจรจาต่อรองภายใต้การประชุมสมัชชาประเทศภาคีอนุสัญญาฯ และการประชุมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
3. จัดทำเอกสารเผยแพร่เรื่อง “ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพิธีสารเกียวโต”
4. ดำเนินการศึกษาเพื่อเตรียมการรองรับการอนุวัติตามพิธีสารเกียวโต และศึกษาเพื่อจะได้ทราบทิศทางและแนวนโยบายของการดำเนินโครงการ CDM ซึ่งเป็นกลไกหนึ่งภายใต้พิธีสารเกียวโต และเป็นกลไกเดียวที่เกี่ยวข้องกับประเทศไทย
5. นำเสนอให้คณะอนุกรรมการอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พิจารณาแต่งตั้งคณะทำงานเพื่อพิจารณาการให้สัตยาบันต่อพิธีสารเกียวโต ซึ่งประกอบด้วยผู้แทนจากหน่วยงานราชการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องภาคเอกชน และผู้ทรงคุณวุฒิ โดยมีเลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นประธานคณะทำงาน ซึ่งที่ประชุมคณะอนุกรรมการอนุสัญญาฯ มีมติเห็นชอบให้มีการแต่งตั้งคณะทำงานดังกล่าว และคณะทำงานได้เสนอว่าควรให้สัตยาบันต่อพิธีสารเกียวโต ต่อมาประเทศไทยได้ลงนามรับรองพิธีสารเมื่อเดือน สิงหาคม 2545

ข้อมูลปีฐาน พ.ศ. 2533 พบว่าประเทศไทยปลดปล่อยก๊าซ GHG ที่ 157 ล้านตัน หรือร้อยละ 0.6 ของโลก โดยมีค่าเฉลี่ยที่ 2.8 ตันต่อคน ในขณะที่ค่าเฉลี่ยของโลกอยู่ที่ 4.83 ตันต่อปี ทั้งนี้ ข้อมูลล่าสุดปี 2546 สผ. ประเมินว่าประเทศไทยปลดปล่อยก๊าซ GHG ที่ 344 ล้านตัน โดยสาขาที่ปลดปล่อยสูงสุดคือพลังงาน (รายละเอียดตามตารางข้างล่างนี้)

## ปริมาณการปล่อย GHG ของประเทศไทยปี 2546

แหล่งกำเนิด	ปริมาณการปล่อย : ล้านตัน	สัดส่วน : ร้อยละ
1. การผลิตพลังงาน	193.20	56.13
2. กระบวนการอุตสาหกรรม	18.74	5.44
3. การเกษตร	82.79	24.05
4. จากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินและป่าไม้	22.61	6.57
5. ขนส่ง	26.87	7.81
<b>รวม</b>	<b>344.21</b>	<b>100.00</b>

ที่มา : สผ. 2548

### การเตรียมตัวเพื่อรองรับโครงการ CDM ของไทย

จากการที่กลไกการพัฒนาที่สะอาด หรือ CDM นี้ เป็นเพียงกลไกเดียวภายใต้พิธีสารเกียวโตที่ประเทศไทย ซึ่งเป็นประเทศกำลังพัฒนาและถูกจัดอยู่ในกลุ่ม Non-Annex I สามารถเข้าร่วมได้และเป็นการเข้าร่วมด้วยความสมัครใจ หรือสนใจ ไม่เป็นภาคบังคับ แต่ภายใต้กระบวนการนี้เป็นช่องทางที่ประเทศไทย สามารถขายความสามารถในการลดก๊าซ GHG หรือที่เรียกว่าเกิดตลาดคาร์บอนเครดิตได้ แต่เนื่องจากการดำเนินการภายใต้ CDM นั้น UNFCCC ต้องการให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืน และไม่ให้ประเทศพัฒนาแล้ว ซึ่งเป็นผู้ซื้อคาร์บอนเครดิต เอาเปรียบประเทศกำลังพัฒนา ซึ่งเป็นผู้ขาย จึงได้มีการกำหนดเงื่อนไขความพร้อมด้านองค์การในประเทศที่กำลังพัฒนาที่ต้องการเข้าร่วมจัดทำโครงการ คาร์บอนเครดิต ว่าต้องมีองค์กรขึ้นมาพิจารณารายละเอียดโครงการ และโครงการนั้นๆ จะต้องส่งเสริมให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการพัฒนาที่ยั่งยืน และต้องให้คณะกรรมการที่จัดตั้งขึ้นภายใต้ UNFCCC พิจารณาให้ความเห็นชอบอีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้มั่นใจว่าเป็นโครงการที่ก่อให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืน และช่วยลดการปลดปล่อย GHG ได้จริง แต่ทั้งนี้ทุกโครงการจะต้องได้รับการจดทะเบียนก่อนวันที่ 31 ธันวาคม 2549 หากจะดำเนินการในช่วง First Commitment Period (2551-2555)

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 ได้ให้ความสำคัญ และสนับสนุนให้มีการดำเนินการตามกลไกการพัฒนาที่สะอาด และประเทศไทยได้เตรียมการเพื่อการรองรับการจัดทำโครงการ ซื้อขายคาร์บอนเครดิต ภายใต้กลไก CDM โดยกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (ทส.) เมื่อวันที่ 30 พฤษภาคม 2549 ได้เสนอคณะรัฐมนตรี พิจารณาเพื่อจัดตั้งคณะกรรมการนโยบายการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งชาติ ที่มีอำนาจหน้าที่ในการ 1) วางยุทธศาสตร์การป้องกันและแก้ไขปัญหาด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในประเทศไทย 2) กำหนดนโยบายด้านการกักเก็บและการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก 3) กำหนดนโยบาย แนวทางหลักเกณฑ์และกลไกการดำเนินงานร่วมกับนานาชาติว่าด้วยการจัดการการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และผลประโยชน์ของประเทศ 4) เสนอแนะการ

แก้ไขปรับปรุงกฎหมายที่จำเป็น 5) กำหนดแนวทางทำที่ในการเจรจาเกี่ยวกับอนุสัญญาและพิธีสาร 6) กำกับกับการปฏิบัติงานของส่วนราชการ หน่วยงาน องค์การของรัฐ หรือองค์การมหาชน ให้เป็นไปตามนโยบายและแนวทางที่กำหนดพิจารณาแต่งตั้งองค์การมหาชน 7) กำหนดมาตรการเพื่อเสริมสร้างความร่วมมือและประสานงานระหว่างส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ และเอกชนในเรื่องที่เกี่ยวกับการดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

พร้อมทั้ง ให้มีการจัดตั้งคณะกรรมการองค์การบริหารจัดการภาวะเรือนกระจก และองค์การบริหารจัดการภาวะเรือนกระจก เพื่อให้บริการเกี่ยวกับการวิเคราะห์โครงการ ติดตามประเมินผลโครงการ ส่งเสริมการตลาดสำหรับการซื้อขายปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ได้รับการรับรอง ส่งเสริมการพัฒนาโครงการและศักยภาพของบุคคลหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งเป็นศูนย์ข้อมูลที่เกี่ยวกับการดำเนินงานด้านก๊าซเรือนกระจกของหน่วยงานรัฐและเอกชน และต้องประสานความร่วมมือกับภาครัฐ ภาคเอกชน องค์การพัฒนาเอกชน ประชาสังคมและประชาชน และหน่วยงานระหว่างประเทศ รวมทั้ง มุ่งเสริมสร้างสมรรถนะด้านการแข่งขันของประเทศในด้านการค้าและธุรกิจ อันมีผลจากการลดก๊าซเรือนกระจก โดยเฉพาะการพัฒนาขีดความสามารถและศักยภาพในการแข่งขันของภาคธุรกิจเอกชนให้ดำเนินโครงการกลไกการพัฒนาที่สะอาด ที่ส่งเสริมการพัฒนาประเทศ และรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ

### โครงการที่ควรพิจารณาดำเนินการ

จากการที่โครงการภายใต้ CDM สามารถดำเนินการได้หลากหลาย ทั้งโครงการลด GHG จากแหล่งปลดปล่อย (Source) และโครงการสร้างแหล่งดูดซับ GHG (Sink) เช่นการปลูกป่า จากความหลากหลายของทางเลือกในการดำเนินโครงการดังกล่าว ทส. จึงได้ทำการศึกษาหาแนวทางในการเลือกโครงการที่เหมาะสมกับประเทศไทย ในการดำเนินการช่วง First Commitment Period (2551-2555) ซึ่งผลการศึกษา เสนอแนะโครงการที่สำคัญที่จะช่วยในการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน และลดการนำเข้าพลังงาน ดังนี้

#### 1) ด้านพลังงาน แบ่งออกเป็น

##### (1) การผลิตพลังงาน

- โครงการพลังงานทดแทนการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง เช่น ชีวมวล เชื้อเพลิงชีวภาพ (เอทานอล และไบโอดีเซล) และก๊าซชีวภาพจากน้ำเสีย ฟาร์มปศุสัตว์ โรงงานอุตสาหกรรม
- โครงการแปลงกากของเสียอุตสาหกรรมเป็นพลังงาน
- โครงการพลังงานหมุนเวียน เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำขนาดเล็ก

##### (2) การปรับปรุงประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน

- โครงการเพิ่มประสิทธิภาพในการเผาไหม้และหม้อต้มไอน้ำ
- โครงการปรับปรุงประสิทธิภาพระบบทำความเย็น
- โครงการปรับปรุงประสิทธิภาพในการใช้พลังงานในอาคาร
- โครงการเปลี่ยนแปลงชนิดเชื้อเพลิงในการผลิตพลังงาน

**2) ด้านสิ่งแวดล้อม**

- โครงการแปลงขยะชุมชนเป็นพลังงาน
- โครงการแปลงน้ำเสียชุมชนเป็นพลังงาน

**3) ด้านคมนาคมขนส่ง**

- โครงการเพิ่มประสิทธิภาพในการคมนาคมขนส่ง

**4) ด้านอุตสาหกรรม**

- โครงการอื่นๆ ที่สามารถลดปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้

**ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ**

การดำเนินโครงการคาร์บอนเครดิต ภายใต้ CDM นั้น จากผลการศึกษาของ ทส. เชื่อว่าจะก่อให้เกิดประโยชน์ในด้านต่างๆ ดังนี้

**ด้านสิ่งแวดล้อม**

- มีการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมระดับชุมชนในพื้นที่โครงการ
- ลดปริมาณของเสียที่เกิดขึ้น โดยการนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงพลังงาน
- ลดการใช้ทรัพยากรเชื้อเพลิงที่ไม่สามารถทดแทนได้
- คุณภาพสิ่งแวดล้อมโดยรวมของประเทศดีขึ้น
- มีการถ่ายทอดและพัฒนาเทคโนโลยีที่สะอาดทั้งจากต่างประเทศ และภายในประเทศ

**ด้านเศรษฐกิจ**

- กรณีที่เป็นโครงการ ด้านพลังงานทดแทนจะช่วยให้ นำผลิตผลทางการเกษตร เช่น ปาล์ม มะพร้าว ทานตะวัน ผลสับปะรด ฯลฯ มาเป็นวัตถุดิบในการผลิตพลังงาน
- เกษตรกรสามารถนำวัสดุเหลือใช้ เช่น แกลบ ใบอ้อย เศษไม้ ฯลฯ ไปขายเพื่อเป็นวัตถุดิบในการดำเนินโครงการ CDM
- กระตุ้นเศรษฐกิจในระดับชุมชนให้เกิดการจ้างงานมากขึ้น
- มีการผลิตสินค้าด้วยวิธีการที่สะอาดขึ้น
- ลดการพึ่งพาการนำเข้าเชื้อเพลิงพลังงาน
- กระตุ้นเศรษฐกิจระดับชาติและเพิ่มความมั่นคงทางเศรษฐกิจ
- มีรายได้จากภาษีเงินได้นิติบุคคลจากการซื้อขาย คาร์บอนเครดิต
- ลดภาระของประเทศที่ภาครัฐจะต้องลงทุนในการรักษาสิ่งแวดล้อมและอนุรักษ์พลังงาน

**ด้านสังคม**

- ประชาชนมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นโดยเฉพาะด้านสุขภาพอนามัยจากคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ดีขึ้น
- เพิ่มทางเลือกในการประกอบกิจการที่เป็นประโยชน์ต่อสภาวะแวดล้อม
- มีบทบาทในเวทีโลกในการแก้ไขปัญหาในระดับนานาชาติทำให้เพิ่มอำนาจต่อรองในการเจรจาระหว่างประเทศ

ในเดือนสิงหาคม 2549 กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้ส่งเรื่องการดำเนินงานโครงการกลไกการพัฒนาที่สะอาดในประเทศ จำนวน 6 โครงการเกี่ยวกับการใช้พลังงานชีวภาพในการเกษตร เพื่อคณะรัฐมนตรีพิจารณา ซึ่งนับว่าเป็นโครงการแรกของการดำเนินการตามกลไกการพัฒนาที่สะอาด ภายใต้พิธีสารเกียวโต

### บทสรุป

การดำเนินโครงการคาร์บอน เครดิต ภายใต้กลไกการพัฒนาที่สะอาด (Clean Development Mechanism : CDM) นั้น ก่อให้เกิดผลดีต่อสิ่งแวดล้อมของโลก และช่วยประเทศกำลังพัฒนาให้มีการพัฒนาที่ยั่งยืน หากการดำเนินการดังกล่าวยึดหลักกติกาโลกที่กำหนดขึ้น ภายใต้พิธีสารเกียวโต (Kyoto Protocol) ที่กำหนดให้การเลือกที่จะจัดทำโครงการคาร์บอน เครดิต ของแต่ละประเทศนั้นเป็นไปโดยสมัครใจ ไม่มีการบังคับ และแต่ละโครงการต้องได้รับความเห็นชอบจากประเทศนั้นๆ แล้วจึงต้องได้รับการยินยอมจากองค์กรกลางขององค์การสหประชาชาติ ที่รับผิดชอบในเรื่องนี้ เพื่อให้มั่นใจว่าการดำเนินโครงการดังกล่าวเป็นไปตามหลักการการพัฒนาที่ยั่งยืนของประเทศกำลังพัฒนา และนำไปสู่การลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก

อย่างไรก็ตามการดำเนินโครงการต่างๆ ภายใต้ CDM ต้องเป็นการดำเนินการที่ไม่นำเอามาเป็นเงื่อนไขเชื่อมโยงกับการดำเนินการระหว่างประเทศอื่นๆ เช่น FTA และจะต้องไม่นำเอามาเป็นเงื่อนไข หรือเป็นเหตุผลที่ประเทศพัฒนาแล้วจะนำมาใช้ในการลดความช่วยเหลือประเทศกำลังพัฒนา ทั้งในด้านการช่วยเหลือด้านเทคนิคและด้านการเงิน สำหรับประเทศไทย นอกจากเงื่อนไขพื้นฐานดังกล่าวแล้ว การเลือกดำเนินโครงการ จะต้องพิจารณาในประเด็นของการลิดรอนสิทธิของประเทศเจ้าของโครงการ เช่น โครงการปลูกป่าที่ต้องใช้พื้นที่มาก และช่วงเวลาการเก็บเกี่ยวคาร์บอนเครดิตหลายปี ซึ่งช่วงเวลาเก็บเกี่ยวดังกล่าว พื้นที่ปลูกป่านั้นจะนำไปพัฒนาไม่ได้

นอกจากนั้น ประเด็นความชัดเจนในอนาคต หลังจากปี 2555 แล้ว ยังไม่มีความชัดเจนว่า ประเทศไทยจะถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มประเทศพัฒนาแล้ว หรือกลุ่ม Annex I ที่ต้องลดการปลดปล่อย GHG ด้วยหรือไม่ หากประเทศไทยถูกจัดให้อยู่ในกลุ่ม Annex I ก็ต้องลด GHG ดังนั้น โครงการที่มีการลงทุนต่ำ และไม่ต้องใช้เทคโนโลยีขั้นสูงเช่นการปลูกป่า ควรพิจารณาเก็บไว้ดำเนินการเองในอนาคตเมื่อจำเป็น และที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือ ราคาซื้อขายคาร์บอนเครดิต ที่ขณะนี้ราคาภายใต้ CDM ที่ประเทศพัฒนาแล้วซื้อจากประเทศกำลังพัฒนาอยู่ที่ตันละประมาณ 200 บาท ในขณะที่ราคาซื้อขายระหว่างประเทศพัฒนาแล้วด้วยกันอยู่ที่ประมาณ 700 บาท ต่อดัน ซึ่งราคาที่เหมาะสมไม่ควรแตกต่างกันมากนัก

ดังนั้น การดำเนินโครงการเพื่อลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยภายใต้พิธีสารเกียวโตนั้น คงต้องพิจารณาถึงขั้นรายโครงการ ภายใต้กรอบทางเลือกที่ขณะนี้การจัดทำโครงการด้านพลังงานทดแทนดูจะเหมาะสมและสอดคล้องกับช่วงวิกฤตพลังงานที่สุด