

บทที่ 1

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสภาพปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ สาเหตุและผลกระทบที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

1. สภาพปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

1.1 ความหมายของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ¹

1.1.1 ก๊าซเรือนกระจก หมายถึง ก๊าซต่างๆอันประกอบเป็นส่วนหนึ่งของบรรยากาศที่มีอยู่ตามธรรมชาติหรือที่มนุษย์สร้างขึ้น ก๊าซนี้สามารถดูดซับคลื่นรังสีความร้อนหรือรังสีอินฟราเรดและปล่อยรังสีอินฟราเรดมายังชั้นบรรยากาศได้

1.1.2 การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงสภาวะอากาศซึ่งเกิดจากกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ซึ่งทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของชั้นบรรยากาศของโลกไม่ว่าโดยตรงหรือโดยอ้อม

1.1.3 ผลกระทบในทางลบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ หมายถึง ²การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศส่งผลกระทบโดยทำให้เกิดผลเสียต่อการเปลี่ยนแปลงในสภาพแวดล้อมทางกายภาพหรือทางชีวภาพ อันเป็นส่วนสำคัญในการฟื้นตัวหรือ ต่อการผลิตในระบบนิเวศโดยธรรมชาติรวมทั้งสิ่งที่มนุษย์ได้สร้างขึ้น หรือมีผลกระทบต่อสังคม , เศรษฐกิจ หรือต่อสุขภาพและสวัสดิภาพของมนุษย์

1.1.4 องค์การร่วมทางเศรษฐกิจแห่งภูมิภาค หมายถึง องค์การที่ก่อตั้งขึ้นโดย รัฐซึ่งมีอธิปไตยในภูมิภาคใดภูมิภาคหนึ่งได้ให้ความรับรองโดยการลงนาม,สัตยาบันยอมรับ , เห็นชอบหรือ เข้ามาเป็นภาคี ตามอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศหรือพิธีสารตามอนุสัญญานี้ และรวมถึงการได้รับมอบอำนาจโดยชอบตามขั้นตอนของอนุสัญญานี้

¹ United Nations Framework Convention on Climate Change Article 1

² เจริญ เจริญรัตน์ภาคย์ “อุตุนิยมวิทยา ภูมิศาสตร์ของบรรยากาศและปรากฏการณ์”, สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ พ.ศ. 2536, น. 57.

1.2. สาเหตุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

สภาวะโลกร้อน³ หรือ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศนั้น เกิดจากการเพิ่มปริมาณของก๊าซเรือนกระจกทำให้อุณหภูมิของโลกของเราไม่สามารถสะท้อนความร้อนออกไปสู่ชั้นบรรยากาศได้ตามปกติ ส่งผลให้อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกเพิ่มสูงขึ้นจึงเป็นที่มาของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดภาวะโลกร้อนมีด้วยกันดังต่อไปนี้

1.2.1 กิจกรรมต่างๆเพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์

สาเหตุสำคัญของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศมาจากกิจกรรมต่างๆของมนุษย์ ที่ใช้และบริโภคทรัพยากรในการตอบสนองความต้องการของตนเอง ดังนั้น การที่จำนวนประชากรเพิ่มมากขึ้นย่อมหมายถึงกิจกรรมต่างๆที่ใช้และบริโภคทรัพยากรเพื่อสนองความต้องการย่อมมีปริมาณสูงขึ้นด้วยเช่นกัน อาทิเช่น ที่อยู่อาศัยตลอดจนพื้นที่ทำกินจนทำให้เกิดการบุกรุกพื้นที่ป่าหลายแห่งและเกิดการทำลายป่าไม้เป็นจำนวนมากขึ้น หรือ การใช้รถยนต์ในการเดินทางก็จะมีปริมาณมากขึ้นส่งผลให้เกิดมลภาวะทางอากาศมากขึ้น เป็นต้น

แต่แม้ว่าจำนวนประชากรเพิ่มมากขึ้นเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเพิ่มมากขึ้นนั้น ก็ไม่ได้เป็นสิ่งที่แน่ชัดว่าพื้นที่ที่มีประชากรหนาแน่นมากจะมีปัญหามลภาวะทางอากาศรุนแรงและมากกว่าพื้นที่ที่มีประชากรอยู่เบาบางเสมอไป เพราะสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอย่างรุนแรงนั้นขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย แต่แน่นอนว่าพื้นที่ที่มีจำนวนประชากรอยู่หนาแน่นย่อมมีโอกาสให้เกิดปัญหามลภาวะทางอากาศได้มากกว่าพื้นที่ที่มีประชากรอยู่อย่างเบาบาง เพราะถ้าหากไม่มีการควบคุมและป้องกันการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพและพอเพียงย่อมก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอย่างแน่นอน

1.2.2 การพัฒนาและส่งเสริมอุตสาหกรรม

การพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศเป็นเรื่องปากท้องของประชาชน ทุกประเทศต้องการให้ประชาชนอยู่ดีกินดีจึงเกิดนโยบายต่างๆเพื่อพัฒนาเศรษฐกิจโดยการเน้นการพัฒนาทางด้านส่งเสริมอุตสาหกรรมจนก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เพราะเหตุเนื่องจากประเทศที่พัฒนาแล้วจะมีการเจริญเติบโตทางด้านอุตสาหกรรมแต่ทั้งนี้จะต้องมีงบประมาณมาจัดสรรการแก้ไขปัญหาผลกระทบทางอากาศจากโรงงานในอุตสาหกรรมต่างๆด้วย

³ *Supra* note 1.

การพัฒนาอุตสาหกรรมเพื่อพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศทำให้ประชาชนมีรายได้มากขึ้นและเพื่อตอบสนองความต้องการของประชาชนในการใช้สินค้าที่ได้จากโรงงานอุตสาหกรรม ส่งผลให้ประชาชนมีการใช้ทรัพยากรอย่างฟุ่มเฟือย มีการบริโภคสินค้ามากขึ้น นำมาซึ่งสังคมวัตถุนิยม นอกจากนี้ก่อให้เกิดการจับจ่ายใช้สอยที่ไม่จำเป็น จนกระทั่งเลยในการป้องกันปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ดังเห็นได้จากช่วงที่ประเทศไทยมีความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจสูง ก่อนจะประสบปัญหาทางเศรษฐกิจในปี พ.ศ. 2540 เมื่อประชาชนใช้และบริโภคทรัพยากรอย่างฟุ่มเฟือยแล้ว ก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะขยะมูลฝอย และมลภาวะทางอากาศจากโรงงานอุตสาหกรรม เป็นต้น

1.2.3 ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในการเพิ่มโรงงานและสารเคมีต่างๆ

ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีส่งผลให้เกิดการเจริญทางด้านเศรษฐกิจของประเทศด้วย จะเห็นว่าส่วนใหญ่ประเทศที่พัฒนาแล้วมีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีมากกว่าประเทศที่ด้อยพัฒนาและประเทศกำลังพัฒนาเพื่อประโยชน์ในการแข่งขันและการพัฒนาเศรษฐกิจของตนเอง แต่อีกนัยหนึ่ง ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีก็ส่งผลให้เกิดปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศไปพร้อมๆ กันด้วย ตัวอย่างเช่น การทำโรงงานอุตสาหกรรมที่มีเครื่องจักรใช้ในการผลิตสินค้าเพื่อความสะดวกและรวดเร็วมากขึ้นกว่าในอดีตอันเป็นการเพิ่มขีดความสามารถในการผลิตสูงกว่าเดิม ส่งผลให้มีการใช้วัตถุดิบและทรัพยากรธรรมชาติมากขึ้น จนเป็นเหตุให้เกิดความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติได้ รวมทั้งก่อให้เกิดของเสียทางมลภาวะทางอากาศจากกระบวนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมนั้นๆ อีกด้วย นอกจากนี้แล้วยังพบว่า มลภาวะทางอากาศที่มาจากสารเคมีต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง⁴ สารเคมีจากท่อไอเสียรถยนต์ พบว่ารถยนต์ที่ใช้น้ำมันเบนซินปล่อยคาร์บอนมอนนอกไซด์ คาร์บอนไดออกไซด์ออกมามากกว่ารถยนต์ที่ใช้น้ำมันดีเซล โดยเฉพาะในเวลารถเบาเครื่องจอดนิ่งหรือรถติดก็จะพบควันขาวออกมา มาก ดังนั้น ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีนี้เองที่ทำให้เกิดการผลิตรายการเคมีต่างๆ ที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจากการเพิ่มขึ้นของสภาวะเรือนกระจกนั่นเอง

1.2.4 มนุษย์ชาติจิตสำนึกและการศึกษา

การส่งเสริมและป้องกันปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศให้มีประสิทธิภาพได้นั้น

⁴ อลัน อิชวาส, สุมนา เอกแสงศรี “บทวิเคราะห์แก๊สและสารเคมีจากท่อไอเสียรถยนต์”, น.1.

ส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับจิตสำนึกของประชาชนว่ามีความสนใจและร่วมมือในเรื่องดังกล่าวมากน้อยเพียงใด ดังนั้นจึงต้องมีการร่วมมือในการสร้างพลังในการปลูกฝังจิตสำนึกให้กับประชาชนและรวมทั้งการส่งเสริมการศึกษาในการเล็งเห็นคุณค่าของการป้องกันปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศให้มากขึ้น ทั้งนี้ต้องมีการสนับสนุนโดยองค์ภาครัฐและเอกชนด้วย

การที่ประชาชนจะมีจิตสำนึกได้ต้องให้เริ่มจากตัวบุคคลนั่นเอง คือเริ่มจากตัวเราเป็นหลักก่อนไม่ว่าจะทำกิจกรรมใดๆ ก็ต้องคำนึงถึงผลกระทบที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อสภาพภูมิอากาศ ปัจจุบันจะเห็นว่ามีกิจกรรมรณรงค์ให้ใช้ถุงผ้า มากกว่าถุงพลาสติก นอกจากนี้ยังมีโครงการต่างๆ ในการส่งเสริมให้ประชาชนป้องกันและแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเพื่อมิให้เกิดภาวะโลกร้อน

อย่างไรก็ตาม การปลูกฝังจิตสำนึกในการส่งเสริมและป้องกันปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศนั้นมีปัจจัยหลายอย่างที่เกี่ยวข้อง เช่น เรื่องเศรษฐกิจของประเทศ หากประเทศใดมีเศรษฐกิจไม่ดี ประชาชนมีฐานะยากจนแล้ว โอกาสที่ประชาชนจะได้รับการศึกษาอบรมก็มีความเป็นไปได้น้อย ดังนั้น จึงเห็นได้ว่าประเทศที่พัฒนาแล้วและมีเศรษฐกิจมั่นคงจะมีการตื่นตัวทางด้านการส่งเสริมและป้องกันปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้สูงกว่าประเทศด้อยพัฒนาหรือประเทศกำลังพัฒนา⁵

1.3 ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศก่อให้เกิดปัญหาต่างๆ

1.3.1 อุณหภูมิสูงขึ้น

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ทำให้อุณหภูมิเฉลี่ยและอุณหภูมิสูงสุดในที่ต่างๆ สูงขึ้น เป็นผลให้มีจำนวนวันที่อากาศร้อนเพิ่มขึ้น คลื่นความร้อนรุนแรงขึ้น เกิดภัยพิบัติสืบเนื่องจากภูมิอากาศ เช่น พายุ น้ำท่วมอย่างรุนแรง มีผลต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์ นอกจากนี้การเพิ่มสูงของอุณหภูมิเฉลี่ยยังส่งผลให้เกิดความต้องการพลังงาน พลังงานไฟฟ้าเพื่อทำความเย็นสูงขึ้น ทำให้เกิดการขยายกำลังการผลิตไฟฟ้า ซึ่งมีผลกระทบต่อเนื่องถึงปัญหาการขาดแคลนน้ำในหน้าแล้ง ที่จะใช้ผลิตไฟฟ้า และอุปโภคบริโภคอีกด้วย

⁵ อำนาจ วงศ์บัณฑิต , หนังสือประกอบการสอนวิชาสิ่งแวดล้อมระหว่างประเทศ,

1.3.2 ระดับน้ำทะเลสูงขึ้น

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของกระแสน้ำในมหาสมุทรระดับน้ำทะเลสูงขึ้น สืบเนื่องจากการขยายตัวของผิวน้ำทะเลเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น นอกจากนี้การที่อุณหภูมิสูงขึ้นก็จะทำให้เกิดการละลายของน้ำแข็งบริเวณขั้วโลกเหนือทำให้เกิดปรากฏการณ์น้ำท่วมได้อีกด้วย และผลจากการที่ระดับน้ำทะเลสูงขึ้นนั้นยังก่อให้เกิดการเคลื่อนตัวของน้ำเค็มสู่แผ่นดินทำให้เกิดปัญหาน้ำจืดใต้ดินเค็มสร้างความเสียหายต่อเศรษฐกิจโดยเฉพาะทางด้านเกษตรกรรม การประมงชายฝั่งและการท่องเที่ยว เป็นต้น

ดังนั้น เมื่อน้ำทะเลสูงขึ้น พื้นที่ใกล้ชายฝั่งและที่ลุ่มจะถูกน้ำขยับท่วมขึ้นมาทีละนิดๆ ปัจจุบันน้ำทะเลสูงขึ้นเฉลี่ยปีละ 3 มิลลิเมตร คาดว่าอีก 100 ปี น้ำจะสูงขึ้นตั้งแต่ 9-88 เซนติเมตร⁶ และเชื่อว่าน้ำสูงขึ้นอย่างเดียว แผ่นดินหลายจุดก็จะทรุดตัวลงเรื่อยๆ เช่น พื้นที่ชานเมืองฝั่งตะวันออกของกรุงเทพมหานคร ทรุดตัวเฉลี่ย 5-10 เซนติเมตรต่อปีอีกด้วย⁷

1.3.3 เกิดภัยพิบัติและเกิดโรคทางอาหารและสุขอนามัย⁸

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ มีผลให้เกิดของโรคและอัตราของโรคจะเพิ่มมากขึ้นซึ่งมีโอกาสทำให้ประชากรจำนวนมากมีปัญหาสุขภาพ

1. อุณหภูมิที่เปลี่ยนไปเป็นผลต่อความกดของอุณหภูมิ และความถี่ของการเกิดคลื่นความร้อน อุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงอย่างมากมีความสัมพันธ์กับอัตราการเกิดความเจ็บป่วยและการตาย ในกลุ่มประชากรผู้สูงอายุ เด็กทารก และประชากรที่มีความผิดปกติของระบบทางเดินหายใจ และหลอดเลือดหัวใจ

2. ความถี่ของการเกิดภาวะที่อากาศเปลี่ยนแปลงอย่าง รวดเร็วมีความสัมพันธ์ต่อสถิติด้านสุขภาพ เช่น อัตราการเจ็บป่วย อัตราการตาย การบาดเจ็บ ทั้งยังทำให้เกิดภาวะเครียดจากการต้องย้ายถิ่นฐาน

3. เกิดโรคติดต่อสืบเนื่องมาจากปัจจัยด้านสุขอนามัยได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เช่น สูญเสียประสิทธิภาพด้านการสุขาภิบาล ขาดแคลนน้ำสะอาด ขาดการเฝ้า

⁶ <http://www.wikipedia.org>.

⁷ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.

⁸ http://www.globalissues.org/en/issues/global_warming/

ระวังทางระบาดวิทยา เพราะรูปแบบและพื้นที่ในการระบาดเปลี่ยนแปลงโครงสร้างพื้นฐานของการบริการด้านสุขภาพในท้องถิ่นมีจำกัด คุณภาพชีวิตต่ำลงจากสภาวะน้ำท่วมอย่างรุนแรง เป็นต้น

4. โรคที่เกิดจากแมลงเป็นพาหะ เช่น โรคมาลาเรีย โรคไข้เลือดออก หรือไข้เหลือง เปลี่ยนแปลงรูปแบบ และการแพร่กระจาย เนื่องจากพาหะของเชื้อมีความไวต่อการผันแปรของอุณหภูมิ อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นเร่งวงจรชีวิตของแมลงที่เป็นพาหะนำโรค ทำให้ระยะพักตัวของเชื้อลดลง และการแพร่กระจายไปอย่างรวดเร็ว ดังนั้นอุณหภูมิจึงส่งผลต่อพฤติกรรมมนุษย์ในการสัมผัสเชื้อโรคอันเกิดจากแมลงเป็นพาหะได้

1.3.4 ระบบนิเวศน์เสียสมดุล

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ก็สามารถกระทบต่อการสูญเสียทรัพยากรชีวภาพได้เช่นกัน แม้ระดับน้ำจะคงเดิมก็ตามอุณหภูมิของน้ำทะเลเพิ่มขึ้น และการละลายของน้ำแข็งขั้วโลก ซึ่งส่งผลกระทบให้องค์ประกอบทางเคมีของน้ำทะเลมีการเปลี่ยนแปลง เป็นผลให้สัตว์ทะเลบางชนิดไม่สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพของน้ำที่เปลี่ยนไป มีการแพร่กระจาย และขยายพันธุ์ โรคของสัตว์น้ำบางชนิดให้รุนแรงขึ้นจนทำให้สัตว์ทะเลบางชนิดมีจำนวนลดลงหรือสูญพันธุ์ไปปริมาณน้ำและอาณาเขตของแหล่งน้ำที่ลดลง ส่งผลให้ความเข้มข้นของธาตุอาหารในน้ำ เช่น ไนโตรเจน และฟอสฟอรัส ทำให้แหล่งน้ำกลายเป็นแหล่งสะสมธาตุที่กระตุ้นให้สาหร่ายและวัชพืชน้ำเจริญในปริมาณมาก มีผลทำให้ปริมาณออกซิเจนในน้ำลดลง เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำชนิดอื่นๆ ทำให้ความหลากหลายทางชีวภาพลดลง คุณภาพของแหล่งน้ำลดลง ก่อเกิดปัญหาสุขอนามัยต่อชุมชนที่ต้องพึ่งพาแหล่งน้ำนั้นๆบริเวณที่ฝนตกหนัก สารมลภาวะที่เป็นกรดในอากาศจะถูกชะล้างลงแหล่งน้ำมากขึ้น ความเป็นกรดนี้ก็มีส่วนทำลายระบบนิเวศน์ด้วยเช่นกัน

จากสาเหตุของการเกิดภาวะโลกร้อนดังกล่าว จึงอาจกล่าวได้ว่าเป็นปรากฏการณ์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของโลกที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์เป็นสาเหตุสำคัญ โดยเฉพาะในการพัฒนาเศรษฐกิจของรัฐแต่ละรัฐในไม่กี่ปีที่ผ่านมาไม่ว่าในเรื่องของการเติบโตทางด้านอุตสาหกรรมเพื่อการเป็นสังคมอุตสาหกรรม หรือ การพัฒนาคมนาคมขนส่งต่างๆ ตลอดจนการเผาป่าไม้จนทำให้เกิดมลพิษทางอากาศหลายประการ ตัวอย่างเช่น การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ขึ้นสู่ชั้นบรรยากาศ และดูดกลืนเอารังสีความร้อนที่แผ่ออกจากผิวโลกจนทำให้พลังงานความร้อนบนผิวโลกและในชั้นบรรยากาศมีการสะสมความร้อนเพิ่มมากขึ้น ทำให้

อุณหภูมิของโลกเราไม่สามารถสะท้อนออกไปในชั้นบรรยากาศ หรือที่เรียกว่า สภาวะเรือนกระจก (Greenhouse Effect) นั่นคือที่มาของการทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของโลก และนอกจากนี้ยังส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตบนพื้นผิวโลกซึ่งนับวันปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศยังมีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น ดังที่ได้กล่าวมาเบื้องต้น⁹

ในการประชุมของคณะกรรมการระหว่างรัฐบาลว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Intergovernmental Panel on Climate Change : IPCC) คณะกรรมการฯ ตระหนักถึงการลดความหนาแน่นของสภาวะก๊าซเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศนั้นนอกจากจะต้องไม่ทำให้เกิดความหนาแน่นของก๊าซเรือนกระจกเพิ่มขึ้นเพื่อเป็นไปตามพันธกรณีแห่งอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแล้ว มนุษย์ยังจะต้องตระหนักว่าจะต้องพยายามลดความหนาแน่นของกิจกรรมต่างๆที่เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดสภาวะก๊าซเรือนกระจกโดยให้ลดลงอย่างจริงจังและต่อเนื่องด้วย

⁹ ข่าวเนติบัณฑิตยสภา , ศูนย์ประชาสัมพันธ์เนติบัณฑิตยสภา เดือนมกราคม 2551