

ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สัญญาณบ่งชี้เกี่ยวกับอุณหภูมิอากาศของโลก(1)
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) หมายถึง การเปลี่ยนแปลงระยะยาวของรูปแบบสภาพอากาศในพื้นที่หนึ่ง ซึ่งคงอยู่เป็นเวลานานนับศตวรรษหรือยาวนานกว่านั้น โดยอาจมีสาเหตุหลายประการสำหรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งหนึ่งในนั้นคือเกิดจาก ภาวะโลกร้อน (Global Warming) จากการเพิ่มความเข้มข้นของก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gas หรือ GHG) ในบรรยากาศที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมของมนุษย์

การเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิโลกกำลังเปลี่ยนแปลงรูปแบบสภาพอากาศอื่น ๆ อีกหลายประการ อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นทำให้เกิดภาวะโลกร้อน ส่งผลทำให้มวลน้ำแข็งละลายและการระเหยเพิ่มขึ้น สิ่งเหล่านี้ส่งผลกระทบต่อทางกายภาพหลายประการเช่น การเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเล ความแปรปรวนที่เพิ่มขึ้นของรูปแบบสภาพอากาศ และเหตุการณ์สภาพอากาศสุดขั้ว การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพเหล่านี้เป็นผลอันเนื่องมาจากภาวะโลกร้อนกำลังปรากฏให้เห็น และส่งผลกระทบต่อดำรงชีวิตของสัตว์ต่าง ๆ รวมถึงมนุษย์ นอกจากนี้ อุณหภูมิที่สูงขึ้นนี้ส่งผลให้ระดับน้ำทะเลสูงขึ้นและก่อให้เกิดผลกระทบที่เป็นอันตรายหลายประการต่อระบบนิเวศทางทะเล

ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และภาวะโลกร้อน

น้ำทะเลอุ่นขึ้น

ภาวะโลกร้อนส่งผลให้มหาสมุทรดูดซับความร้อนส่วนเกินเกือบ 90% จากอากาศโดยรอบ ทำให้น้ำทะเลอุ่นขึ้น แม้ว่าความร้อนส่วนใหญ่จะถูกดูดซับในพื้นผิว แต่เนื่องจากอัตราการให้ความร้อนเพิ่มขึ้น ความร้อนจึงเข้าถึงน้ำทะเลในระดับลึกได้ นอกจากนี้มหาสมุทรที่อุ่นขึ้นอาจนำไปสู่การเกิดพายุที่รุนแรงขึ้น และการเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเล ได้ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศของแนวปะการัง การเจริญเติบโตของพืชทะเล และกระทบต่อการอยู่รอดของสัตว์ทะเล

การเปลี่ยนแปลงของหิมะ น้ำแข็ง และพื้นน้ำแข็ง

การเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิส่งผลโดยตรงต่อหิมะ น้ำแข็งในแม่น้ำและทะเลสาบ น้ำแข็งในทะเล ธารน้ำแข็ง แผ่นน้ำแข็ง และน้ำแข็งบนพื้นโลก อุณหภูมิพื้นผิวที่สูงขึ้นทำให้มวลน้ำแข็งลดลง ในการวัดมวลน้ำแข็งโดยดาวเทียมของ NASA แสดงให้เห็นว่ามวลน้ำแข็งแอนตาร์กติกและกรีนแลนด์กำลังลดลงในอัตราที่ไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อน ธารน้ำแข็งกำลังถอยห่างออกไปเกือบทุกแห่งทั่วโลก รวมทั้งเทือกเขาแอลป์ เทือกเขาหิมาลัย เทือกเขาแอนดิส เทือกเขาร็อกกี อะแลสกา และแอฟริกา

ระดับน้ำทะเลสูงขึ้น

การเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเลมีสาเหตุหลักมาจากการละลายของแผ่นน้ำแข็งและธารน้ำแข็ง และการขยายตัวของน้ำทะเลเมื่ออุ่นขึ้น การสังเกตของดาวเทียมระบุว่าความสูงของทะเลเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วและจะเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในอัตราที่เร็วขึ้น การเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเลมีผลกระทบในทางลบต่อประชากรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ชายฝั่งทะเล และส่งผลต่อการเกิดอุทกภัยและการเพิ่มขึ้นของพายุ

การเปลี่ยนแปลงรูปแบบสภาพอากาศและเหตุการณ์สภาพอากาศสุดขั้ว

การเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงในด้านความถี่ ความรุนแรง ขอบเขตพื้นที่ระยะเวลา และระยะเวลาของสภาพอากาศและสภาพอากาศสุดขั้ว สภาพอากาศสุดขั้วและสภาพอากาศเป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นเมื่อสภาพอากาศหรือตัวแปรสภาพอากาศอยู่เหนือกว่าหรือต่ำกว่าค่าเกณฑ์ปกติของตัวแปร การเปลี่ยนแปลงของรูปแบบสภาพอากาศบางส่วน ได้แก่ จำนวนวันและคืนที่อากาศอบอุ่นเพิ่มขึ้น จำนวนวันและคืนที่หนาวเย็นลดลง ความถี่และความรุนแรงของอุณหภูมิที่ร้อนจัดในแต่ละวันเพิ่มขึ้น เหตุการณ์สภาพอากาศสุดขั้วบางอย่าง ได้แก่ น้ำท่วม ภัยแล้ง พายุเฮอริเคน และคลื่นความร้อนที่รุนแรง ที่จะไม่เกิดขึ้นตามธรรมชาตินั้นกำลังเกิดขึ้นบ่อยครั้งขึ้น

ตามรายงานล่าสุดจาก IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) ภาวะโลกร้อนที่สูงกว่า 1.5 องศาเซลเซียสจะทำให้เกิดผลกระทบจากสภาพอากาศอย่างที่ไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อน เช่น พายุที่ใหญ่อขึ้นและรุนแรงขึ้น ตามมาด้วยความแห้งแล้งที่ยืดเยื้อและยาวนานยิ่งขึ้น ฯลฯ เหตุการณ์สภาพอากาศสุดขั้วเหล่านี้อาจเกิดขึ้นบ่อยครั้งและรุนแรงขึ้น และมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างไม่อาจเปลี่ยนแปลงได้

อย่างไรก็ตาม การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแตกต่างกันไปตามสถานที่ ตัวอย่างเช่น โชนขั้วโลกจะร้อนเร็วขึ้นเป็นสองเท่าของส่วนอื่น ๆ ของโลก แผ่นน้ำแข็งอาร์กติกอาจหายไปอย่างสมบูรณ์ภายในเวลาไม่กี่ทศวรรษ

อะไรทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

ความเข้มข้นที่เพิ่มขึ้นของก๊าซเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศของโลกทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ดวงอาทิตย์เปล่งรังสีดวงอาทิตย์ซึ่งเป็นรังสีคลื่นสั้น เช่น รังสีอัลตราไวโอเล็ตและแสงสว่าง พื้นผิวโลกดูดซับรังสีดวงอาทิตย์บางส่วนและสะท้อนส่วนที่เหลือเป็นรังสีคลื่นยาว รังสีสะท้อนบางส่วนหลุดออกจากพื้นผิวโลก และมีบางส่วนถูกดูดซับไว้โดยก๊าซ เช่น คาร์บอนไดออกไซด์และมีเทน ก๊าซเหล่านี้ทำหน้าที่คล้ายกับเรือนกระจกและด้วยเหตุนี้จึงเรียกว่าก๊าซเรือนกระจก

ก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญที่สุดคือ คาร์บอนไดออกไซด์ ส่วนก๊าซเรือนกระจกอื่น ๆ ก็มี มีเทน ไนตรัสออกไซด์ ก๊าซฟลูออรีน ไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน และเปอร์ฟลูออโรคาร์บอน ซึ่งผลกระทบของก๊าซเหล่านี้ต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศนั้นขึ้นอยู่กับปริมาณของก๊าซและศักยภาพในการทำให้โลกร้อน ก๊าซที่มี

GWP สูงกว่าจะดูดซับความร้อนได้มากกว่า และทำให้โลกร้อนขึ้น ซึ่งความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์นั้นสูงกว่าก๊าซชนิดอื่น ๆ และเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้โลกร้อนขึ้น

อันที่จริงภาวะก๊าซเรือนกระจกเป็นปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่ช่วยรักษาอุณหภูมิเฉลี่ยของพื้นผิวโลก (ไม่ให้หนาวเย็นจนสิ่งมีชีวิตไม่สามารถอยู่อาศัยได้) แต่ถ้าก๊าซเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศมีมากเกินไป ความร้อนก็จะยิ่งสะสมมากขึ้นเท่านั้น ซึ่งสิ่งนี้นำไปสู่ภาวะโลกร้อนในที่สุด ซึ่งผลที่ตามมาของภาวะโลกร้อนเป็นเรื่องที่น่ากังวลเพราะสภาพอากาศเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วจนสิ่งมีชีวิตบางชนิดไม่สามารถปรับตัวได้ ดังนั้น ภาวะโลกร้อนจึงเป็นภัยคุกคามสิ่งแวดล้อม และเสี่ยงต่อการอยู่รอดของพืช สัตว์และแม้แต่มนุษย์เอง

ก๊าซเรือนกระจก เกิดได้ทั้งจากทางธรรมชาติและกิจกรรมของมนุษย์ การเพิ่มขึ้นของก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมของมนุษย์เป็นสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดอุณหภูมิผิดปกติที่สังเกตได้ กิจกรรมทางเศรษฐกิจที่เพิ่มขึ้นตั้งแต่การปฏิวัติอุตสาหกรรมเป็นจุดเปลี่ยนสำคัญที่ทำให้ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สู่ชั้นบรรยากาศเริ่มสูงขึ้น การที่ประชากรโลกเพิ่มขึ้นทำให้ความต้องการพลังงานมากขึ้น จึงต้องเร่งผลิตให้เพียงพอกับความต้องการ (ได้มาจากเชื้อเพลิงฟอสซิลเป็นหลัก) ส่งผลให้อุณหภูมิโลกเพิ่มขึ้น 1.1°C ระหว่างปี ค.ศ. 1850-2017 การปล่อยมลพิษเหล่านี้สูงกว่าปริมาณที่วัฏจักรคาร์บอนตามธรรมชาติของโลกสามารถดักจับได้ แหล่งที่มาหลักของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่มนุษย์สร้างขึ้นคือการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล เกษตรกรรม และการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการใช้ที่ดิน

การเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล : การเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล เช่น ถ่านหินและน้ำมัน ได้เพิ่มความเข้มข้นของคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศ การมีส่วนร่วมของเชื้อเพลิงฟอสซิลในการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมีมากที่สุดถึง 70-80 เปอร์เซ็นต์ของการปล่อยทั้งหมด

เกษตรกรรม : การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเกษตรมาจากปศุสัตว์ เช่น วัว ดินทางการเกษตร และการผลิตข้าว คิดเป็นปริมาณ 10-15% ของการปล่อยทั้งหมด

การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการใช้ที่ดิน : การเผาป่าเพื่อการเพาะปลูก การขยายพื้นที่อุตสาหกรรม และกิจกรรมอื่นๆ ของมนุษย์ได้เพิ่มความเข้มข้นของก๊าซเรือนกระจก ส่วนแบ่งของการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการใช้ที่ดินในการปล่อยมลพิษทั้งหมด คิดเป็นปริมาณ 5-10% ของการปล่อยทั้งหมด

ที่มา : นิตยสาร Green Network (<https://www.greennetworkthailand.com/wp-content/uploads/2024/12/green-network-issue-126-nov-dec-2024.jpg> - Search)