สารบัญ

หน้า

คำนำ

สารบัญ

สารบัญรูป

สารบัญตาราง

บทที่ 1 พลังงานจากดวงอาทิตย์ 1

บทที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างบรรยากาศกับรังสีต่าง ๆ 8

2.1 ชั้นของบรรยากาศ 8

2.2 การเกิดชั้นของโอโซนในบรรยากาศ 10

2.3 การเก็บกักรังสีโลก 13

บทที่ 3 การที่ทำให้โลกร้อนขึ้น 15

3.1 การทำลายชั้นโอโซน 15

3.1.1 วัฏจักรของคลอรีน 16

3.1.2 วัฏจักรของไฮโดรเจน 18

3.1.3 วัฏจักรของไนโตรเจน 20

บทที่ 4 การคาดคะเนผลกระทบ 25

4.1 ผลกระทบจากรังสีอุลตราไวโอเล็ต 26

4.1.1 ผลกระทบของรังสีอุลตราไวโอเล็ตที่มีต่อแพลงค์ตอนพืช 27

4.1.2 ผลกระทบของรังสีอุลตราไวโอเล็ตที่มีต่อพืช 29

4.1.3 ผลกระทบของรังสีอุลตราไวโอเล็ตที่มีต่อสัตว์ 31

4.1.4 ผลกระทบของรังสีอุลตราไวโอเล็ตที่มีต่อมนุษย์ 31

หน้า

4.2 อุณหภูมิของโลกเพิ่มขึ้น 33

4.2.1 ระดับน้ำทะเลสูงขึ้น 35

4.2.2 ผลกระทบต่อภูมิอากาศ 36

4.2.3 ผลกระทบต่อแหล่งน้ำ 36

4.2.4 ผลกระทบต่อการเกษตรกรรม 37

4.2.5 ผลกระทบต่อแหล่งพลังงาน 37

4.2.6 ผลกระทบต่อสุขภาพอนามัย 38

บทที่ 5 การใช้และการควบคุมมลพิษซึ่งมีผลต่อการที่โลกมีอุณหภูมิสูงขึ้น 39

5.1 ควบคุมการใช้เชื้อเพลิง 41

5.2 ควบคุมการผลิตเพื่อใช้ในการอุตสาหกรรม 43

หนังสืออ้างอิง

บทส่งท้าย

สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
1	ก. รังสีแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Spectrum)	2
	ข. ช่วงความยาวคลื่นของรังสีชนิดต่างๆ ที่โลกได้รับจากดวงอาทิตย์	3
2	รังสีจากดวงอาทิตย์เปรียบเทียบกับวัตถุดำที่อุณหภูมิ 6000 องศาเคลวิน	4
3	สมดุลย์ของพลังงานจากดวงอาทิตย์บนโลก	5
4	รังสีดวงอาทิตย์ (Solar radiation) และการแผ่รังสีโลกเป็นรังสีคลื่นยาว (Long-wave radiation)	6
5	พลังงานจากการแผ่รังสีจากวัตถุดำที่อุณหภูมิ 300 องศาเคลวิน	7
6	ก. ชั้นของบรรยากาศจำแนกตามอุณหภูมิ	9
	ข. ระดับความเข้มข้นของโอโซนในชั้นบรรยากาศ	9
7	รังสีจากดวงอาทิตย์ถูกกั้นไว้ที่ระดับสูงต่างๆ	10
8	ความสัมพันธ์ระหว่างระดับกาซโอโซน ความสูงของโทรโพพอส และความสูงของชั้นความกดอากาศ 200 มิลลิบาร์	12
9	การดูดซึมรังสีของ	14
	ก. ออกซิเจนและโอโซน	
	ข. น้ำ	
	ค. บรรยากาศ	
10	แนวโน้มของอุณหภูมิของอากาศบริเวณผิวโลกในเขตภูมิอากาศซีกโลกเหนือ	16

รูปที่		หน้า
11	ปฏิกิริยาโฟโตเคมีคัลในชั้นสตราโทสเฟียร์ ก. วัฏจักรคลอรีน ข. วัฏจักรไฮโดรเจน ค. วัฏจักรไนโตรเจน	17
12	ระดับของกาซโอโซนและการขยายตัวของหลุมโอโซน (Ozone Holes) ในบริเวณขั้วโลกใต้	19
13	รังสีดวงอาทิตย์และส่วนที่ผ่านลงมาถึงโลก	27
14	รังสีซึ่งมีผลต่อกระบวนการสังเคราะห์แสงของสาหร่ายสีเขียว Ulva lactuca	28
15	ความยาวคลื่นที่โปรตีนและกรดนิวคลีอิคดูดซึมไว้	29
16	ภาพตัดขวางแสดงเซลของใบไม้ใบเลี้ยงคู่	30
17	ระดับของกาซเรือนต้นไม้ (คาร์บอนไดออกไซด์และมีเทน) ที่บริเวณขั้วโลกใต้	33
18	ระดับของกาซคลอโรฟลูออโรคาร์บอน (CFC-12, CFC-11) เพิ่มขึ้นร้อยละ 85 ในระหว่าง ค.ศ. 1975 - 1985 และระดับของไนตรัสออกไซด์	34
19	ระดับน้ำทะเลที่เปลี่ยนแปลงไป (ค.ศ. 1880-1980)	35
20	ปริมาณของกาซคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศ ซึ่งเกิดจากพืชและการสันดาปของเชื้อเพลิงและอัตราผลิตสารฟรีออน-11 และฟรีออน-12 ในระหว่าง ค.ศ. 1925-1985	40
21	การใช้พลังงานของโลกและสหรัฐอเมริกา	42
22	ความเข้มข้นของกาซคาร์บอนไดออกไซด์ที่รัฐฮาวาย (Mauna Loa Observatory)	43

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ความสัมพันธ์ของระดับกาซโอโซนกับองค์ประกอบทางอุตุนิยม	12
2	ชนิดของสารต่างๆ ที่มีผลต่อการ เปลี่ยนแปลงปริมาณของโอโซน	23
3	กาซที่มีผลต่อระดับกาซโอโซน	24

เลขหมู่ 551.5
015
2533
เลขทะเบียน 5606
วันที่ 24 ก.ค. 133

คำนำ

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวได้ทรงมีพระราชดำรัสต่อผู้เข้าเฝ้าทูลละอองธุลีพระบาทถวายพระพรในวันเฉลิมพระชนมพรรษา ณ พระตำหนักจิตรลดารโหฐาน เมื่อวันที่ 4 ธันวาคม 2532 แสดงความสนพระทัยในปัญหาสิ่งแวดล้อมในระดับโลก ดังปรากฏในเนื้อความส่วนหนึ่งคือ

" ... ปัญหาซึ่งเรียกว่าปัญหาของสิ่งแวดล้อมที่จะทำให้โลกนี้เปลี่ยนแปลงไป ... เพราะว่าสิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลง ... มีสารคาร์บอนขึ้นไปในอากาศมากจะไปทำให้เหมือนเป็นตู้กระจก แล้วก็โลกนี้จะร้อนขึ้น มีหวังว่าน้ำแข็งจะละลายลงทะเล และรวมทั้งทะเลนั่นจะพองขึ้น เพราะสิ่งของที่ร้อนขึ้นย่อมมีการพอง ปริมาตรย่อมมากขึ้น เมื่อพองขึ้นก็ว่าจะทำให้ที่ที่ต่ำ เช่น กรุงเทพมหานครจะถูกน้ำทะเลท่วม อันนี้ก็เป็นเรื่องที่เขาว่า อันนี้ก็เลยสนใจว่าเป็นอย่างไร ได้ไปได้ข้อมูลมาว่า สิ่งที่ทำให้มีคาร์บอนในอากาศมากนั้น มาจากการเผาเชื้อเพลิงซึ่งอยู่ในดินและจากไม้ ... ถ้าหากว่าเรามาศึกษาเรียกว่าอย่างใจเย็นอย่างมีเหตุผลแล้วก็หาทางแก้ไข หรืออย่างน้อยพยายามแก้ไข มันจะดีกว่ามาขัดแย้งกัน ... "

จะเห็นได้ว่าทรงมีพระราชดำริ อันกว้างไกลถึงการศึกษาเพื่อทำความเข้าใจกับสาเหตุของปัญหาให้ถ่องแท้ แล้วสามารถนำมาวินิจฉัยหาแนวทางแก้ไขปัญหาได้ตามควรสำหรับประเทศ อันสอดคล้องกับความเป็นไปของนานาชาติ ดังที่องค์การอนามัยโลก ได้กำหนดแนวหลักสำหรับการรณรงค์ในวันอนามัยโลก และต่อเนื่องตลอดปี 2533 นี้ไว้ว่า

" Our Planet Our Health
Think Globally Act Locally "

BSTI DEPT. OF SCIENCE SERVICE
สำนักหอสมุดฯ กรมวิทยาศาสตร์บริการ
1110005353
MF
15019
ห้องสมุดกรมวิทยาศาสตร์บริการ
60-