

สารบัญ

	บทที่ 1	รังสีดวงอาทิตย์และชั้นบรรยากาศ	หน้า
		ชนิดของรังสีดวงอาทิตย์	1
		รังสีแม่เหล็กไฟฟ้า	4
		สมบัติที่เป็นคลื่น	5
		สมบัติที่เป็นอนุภาค	7
		รังสีโลกและการเก็บกักรังสีโลก	7
		บรรยากาศ	9
		การเกิดแก๊สโอโซนในบรรยากาศ	12
		ดวงอาทิตย์และความสมดุลของพลังงานโลก	15
		เมฆ	18
		สรุป	20
		คำถามทบทวน	21
	บทที่ 2	ความเป็นมาของปรากฏการณ์โลกร้อน	23
		ความหมายของปรากฏการณ์โลกร้อน	23
		ปรากฏการณ์โลกร้อนและรูโอโซนในอดีต	24
		แก๊สที่ทำให้โลกร้อน	25
		ต้นไม้และพืชซึ่งดูดกลืนแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์	27
		สังคมของมนุษย์ยุคโลกร้อน	28
		รูรั่วที่ชั้นโอโซน	29
		คลอรีนมอนอกไซด์	32
		การขยายตัวของวังวนอากาศ	34
		คลอรีนมอนอกไซด์ที่เขตอาร์กติก	35
		การพยากรณ์ผลของการเพิ่มจำนวนแก๊สเรือนกระจก	36

บทที่ 1	ปัญหาของแก๊สเรือนกระจกในประเทศออสเตรเลีย.....	40
	สรุป.....	41
บทที่ 2	คำถามทบทวน.....	42
บทที่ 3	แก๊สเรือนกระจกและการสูญเสียโอโซน.....	43
	ความหมายและสมบัติของแก๊สเรือนกระจก.....	43
	ชนิดของแก๊สเรือนกระจก.....	51
	ไอน้ำ.....	51
	คาร์บอนไดออกไซด์.....	52
	มีเทน.....	56
	ไนตรัสออกไซด์.....	62
	โอโซน.....	64
	แก๊สเรือนกระจกชนิดอื่น.....	69
	ซีเอฟซีหรือคลอโรฟลูออโรคาร์บอน.....	70
	แฮลอน.....	70
	เมทิลคลอโรฟอร์ม.....	70
	คาร์บอนเตตระคลอไรด์.....	71
	แก๊สอื่นที่มีผลต่อแก๊สเรือนกระจก.....	73
	คาร์บอนมอนนอกไซด์.....	73
	ไนโตรเจนออกไซด์.....	74
	อนุมูลเสรีไฮดรอกซิล.....	74
	การสูญเสียโอโซน.....	76
	การเกิดอนุมูลคลอรีนเพื่อทำลายโอโซน.....	77
	กระบวนการสูญเสียโอโซน.....	80
	ความสัมพันธ์ของการสูญเสียโอโซนและโลกร้อน.....	82
	แนวโน้มการสูญเสียโอโซน.....	83
	สรุป.....	85
	คำถามทบทวน.....	86

บทที่ 4	ผลกระทบจากแก๊สเรือนกระจกและการสูญเสียโอโซน.....	87
	ผลกระทบจากแก๊สเรือนกระจก	87
๕๕๑	๑.1 อุณหภูมิของโลกเพิ่มขึ้น	87
1.2	- ระดับน้ำทะเลสูงขึ้น	88
1.2	- ภูมิภาคอากาศเปลี่ยนแปลง	91
๕๕๑	- ต้นไม้เป็นโรค	100
๕๕๑	น้ำทะเลเล็มความเป็นกรดมากขึ้น	100
๕๕๑	รังสีอัลตราไวโอเล็ตเพิ่มขึ้นที่ผิวโลก	101
๕๕๑	ผลกระทบเนื่องจากการสูญเสียโอโซน	103
๕๕๑	๑.๒ ผลกระทบของรังสีอัลตราไวโอเล็ตที่มีต่อมนุษย์	103
๕๕๑	๑.๒ ผลกระทบของรังสีอัลตราไวโอเล็ตที่มีต่อสัตว์	104
1.7	๑.๒ ผลกระทบของรังสีอัลตราไวโอเล็ตที่มีต่อธัญพืชและพืช	104
๕๕๑	๑.๒ ผลกระทบของรังสีอัลตราไวโอเล็ตที่มีต่อพืช	104
๕๕๑	ขนาดเล็กที่ลอยในน้ำ	105
สรุป	107	
๕๕๑	คำถามทบทวน	109
๕๕๑	ส่วนมากรังสีจะถูกดูดกลืนโดยพื้นดินและน้ำ	
บทที่ 5	การควบคุมและการป้องกัน	111
๕๕๑	การลดปริมาณแก๊สเรือนกระจก	111
๕๕๑	ควบคุมการใช้เชื้อเพลิง	111
๕๕๑	การปลูกต้นไม้	112
๕๕๑	ใช้เครื่องมือกำจัดคาร์บอนไดออกไซด์	113
๕๕๑	การเปลี่ยนไปใช้แก๊สธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง	114
๕๕๑	การเปลี่ยนไปใช้พลังงานนิวเคลียร์เป็นเชื้อเพลิง	115
๕๕๑	การนำระบบพลังงานหมุนเวียนมาใช้	116
๕๕๑	การใช้พลังงานจากเซลล์เชื้อเพลิง	118
๕๕๑	การลดปริมาณแก๊สมีเทนและไนตรัสออกไซด์	119
๕๕๑	ด้านอื่น ๆ	

๖8	มาตรฐานแรงค้ำให้รัฐบาลเรียกเก็บภาษีคาร์บอนกับภาคการผลิต	118
๖8	ปฏิบัติตามอัตราการใช้ไฟฟ้าที่ผลิตจากเชื้อเพลิงฟอสซิลหรือ	41
๖8	การใช้แก๊สโซลีนเป็นรูปแบบการใช้ภาษีทางตรง	122
88	การเพิ่มประสิทธิภาพด้านพลังงานการใช้พลังงาน	43
10	ทางเลือก และการซื้อและการปลดปล่อยแก๊สเรือนกระจก	122
00f	ของภาคธุรกิจ	122
00f	การมีพิธีสารเกียวโตเพื่อลดแก๊สเรือนกระจก	123
10f	การลดปัญหาจากแก๊สเรือนกระจกอย่างง่าย	123
80f	การแก้ปัญหาจากโลกร้อนโดยตรงโดยใช้เทคโนโลยี	133
80f	การป้องกันการสูญเสียโอโซน	134
40f	การควบคุมการผลิตเพื่อใช้ในการอุตสาหกรรม	134
40f	การสร้างและการนำโอโซนขึ้นไปสู่บรรยากาศ	135
	ชั้นสตราโทสเฟียร์	135
80f	การป้องกันระดับน้ำทะเลที่สูงขึ้น	136
๖0f	การทำให้ระดับน้ำทะเลลดลงโดยการเก็บกักน้ำไว้	136
80f	บนพื้นดินมากขึ้น	136
	การผันน้ำไปยังแหล่งน้ำที่แห้ง	136
11f	นโยบายการบรรเทาสภาพภูมิอากาศ	137
11f	ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม	142
11f	สรุป	145
51f	คำถามทบทวน	146
81f	บรรณานุกรม	147
	ภาคผนวก	167
81f	อภิธานศัพท์	179
81f	บรรณานุกรม	83
	บรรณานุกรม	213
	สรุป	88
	ชีวประวัติ	219



๕
ขอ
๕ ๖.๑๖๖

วิทยาการโลกร้อน

รองศาสตราจารย์ ดร. สุนันท์ วิทิตสิริ

ราคา 130 บาท

พิมพ์ครั้งที่ 1 พ.ศ. 2554 จำนวน 1,000 เล่ม

BSTI DEPT. OF SCIENCE SERVICE
สำนักหอสมุดฯ กรมวิทยาศาสตร์บริการ



1110013602

หนังสือเล่มนี้สงวนสิทธิ์ตาม พ.ร.บ. ลิขสิทธิ์ พุทธศักราช 2537
ห้ามผู้ใดพิมพ์ซ้ำ ลอกเลียน ส่วนใดส่วนหนึ่งของหนังสือเล่มนี้
ไม่ว่าในรูปแบบใดๆ นอกจากจะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรเท่านั้น

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของหอสมุดแห่งชาติ

สุนันท์ วิทิตสิริ.

วิทยาการโลกร้อน - - กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2554.

232 หน้า.

1. ภาวะโลกร้อน. I. ชื่อเรื่อง.

363.73874

ISBN 978-616-538-076-8

เลขหมู่

363.7387

๕45

25๖4

เลขทะเบียน 18๗๐4

วันที่ 05/๖.ค. 2555

113496

พิมพ์ที่ โอ.เอส พรินต์ติ้ง เฮ้าส์

113/13 ซอยวัดสุวรรณคีรี ถนนบรมราชชนนี เขตบางกอกน้อย กรุงเทพมหานคร 10700

นายประสิทธิ์ สันติวัฒนา ผู้พิมพ์ ผู้โฆษณา พ.ศ. 2554

บรรณาธิการบริหาร: ประสาร สันติวัฒนา ที่ปรึกษาฝ่ายวิชาการ: รองศาสตราจารย์น้อย ไชโยธยา บรรณาธิการวิชาการ: ภูสิทธิ์ พลชายสมภู กองบรรณาธิการ: สมคิด สำลีดี สิริญา ไชโยธยา บั๊วงาม จิระภรณ์ ศักดิ์แก้ว พิสูจน์อักษร: สนธยา ราชทอง ฝ่ายศิลปกรรม: สุวิทย์ เจริญจันทร์ โปษานันท์ จันทร์เจริญ ภูวตา วงศ์แหวน อีรพล ศรีสวัสดิ์ วันละโพ หนูแก้ว ชัยวัฒน์ แก้วภู ประสิทธิ์ ภาวรา เจริญพิมพ์: ณเศววรรณ พลสมิตร ออกแบบปก: กองสุพันธ์ ชาวประเปาะ รูปเล่มและอาร์ตเวิร์ค: ประชโย อ่อนแสง ประสานงานการผลิต: ปิยะวิทย์ พันธุ์แจ่ม ฝ่ายประกอบฟิล์ม: สุดใจ พันเทศ ปัญญา ผูกสันต์

● สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์ขอเรียนเชิญครู-อาจารย์และบุคคลทั่วไปทุกท่านที่สนใจในงานเรียบเรียง การเขียนเอกสาร ประกอบการสอน เอกสารคำสอน ตำรา หนังสือ รายงานการพัฒนา นวัตกรรม งานประดิษฐ์ รวมทั้งผลงานทางวิชาการ ทุกสาขา และมีผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบผลงานถูกต้องตามหลักวิชาการให้อีกด้วย ทั้งนี้ให้ส่งสำเนาต้นฉบับ ประวัติสถานที่ทำงาน เบอร์โทรศัพท์ ที่อยู่สามารถติดต่อได้สะดวกมาในนาม บรรณาธิการ สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์ 1/35-39 ถนนบรมราชชนนี แขวงอรุณอมรินทร์ เขตบางกอกน้อย กรุงเทพมหานคร 10700 ●

ในกรณีที่ท่านต้องการซื้อเป็นจำนวนมาก เพื่อใช้ในการสอน การฝึกอบรม และส่งเสริมการขาย เป็นต้น กรุณาติดต่อสอบถามราคาพิเศษได้ที่ สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์ทุกสาขา : สาขาปิ่นเกล้า โทร. 0-2434-8814-5; สาขาสยามสแควร์ โทร. 0-2251-4476, 0-2254-8807; สาขาจตุจักร โทร. 0-2221-0742, 0-2221-6568

สำนักหอสมุดและศูนย์สารสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี