

ชุดกิจกรรมกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์

ชุดที่ 1

หน่วยการเรียนรู้เรื่อง บรรยากาศ
เรื่อง องค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศ

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
รายวิชา 21102 วิทยาศาสตร์ 2



ชื่อ-สกุล.....

ชั้น..... เลขที่..... กลุ่ม.....

นางกนกวรรณ สกัพันธ์
ตำแหน่งครู วิทยฐานะชำนาญการ
โรงเรียนนำสาวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ เขต 28



คำนำ

ชุดกิจกรรมส่งเสริมศักยภาพการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ บรรยากาศ ชุดที่ 1 เรื่อง องค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จัดทำขึ้น เพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียน โดยใช้รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ที่กำหนด ขั้นตอนของการจัดกระบวนการเรียนรู้ มี 3 ขั้นตอน คือ 1. ขั้นการส่งเสริมความรอบรู้ 2. ขั้นการปฏิบัติการดี มีประโยชน์ต่อสังคม และ 3. ขั้นการพัฒนาและเผยแพร่ผลงาน ตลอดจนคุณลักษณะพึงประสงค์และสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551 มาเป็นหลักเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาคุณธรรม ควบคู่ กับสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ที่เน้นกระบวนการคิดอย่างสมดุล โดยได้พิจารณาเลือกเนื้อหา ในการพัฒนาหลักสูตร ในสาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 ในการสร้างและพัฒนาชุดกิจกรรมการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียน เป็นสำคัญด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551

เอกสารฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอน รายวิชา ว 21102 วิทยาศาสตร์ 2 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนน้ำคำวิทยา พุทธศักราช 2552 โดยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า นอกจากจะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนในการเรียนการสอนแล้ว จะเป็น ประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งต่อครู อาจารย์ ที่สามารถนำไปเป็นแนวทางในการ พัฒนาการจัดการเรียนการสอนต่อไป

หากมีข้อผิดพลาดประการใด ต้องกราบขออภัยไว้ ณ ที่นี้

นางกนกวรรณ สกกีพันธ์
ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการ



เรื่อง	หน้า
คำนำ	
สารบัญ	
คำชี้แจงการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้	1
สาระสำคัญ	2
ตัวชี้วัด	2
จุดประสงค์การเรียนรู้	2
แบบทดสอบก่อนเรียน	3
ใบความรู้ที่ 1 อากาศและบรรยากาศ	5
กิจกรรมที่ 2 รู้จริงหรือไม่กับอากาศและบรรยากาศ	9
ใบความรู้ที่ 3 สมบัติของอากาศ	10
กิจกรรมที่ 3 การทดลองเรื่องสมบัติของอากาศ	12
ใบความรู้ที่ 4 ชั้นของบรรยากาศ	14
กิจกรรมที่ 4 การแบ่งชั้นบรรยากาศ	16
ใบความรู้ที่ 5 ความสำคัญของบรรยากาศ	17
กิจกรรมที่ 5 บรรยากาศสำคัญอย่างไร	18
แบบทดสอบหลังเรียน	19
ภาคผนวก	20
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน	21
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน	21
แนวตอบกิจกรรมที่ 1	22
แนวตอบกิจกรรมที่ 2	23
แนวตอบกิจกรรมที่ 3	24
แนวตอบกิจกรรมที่ 3	25
บรรณานุกรม	26

คำชี้แจงในการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียน

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่จัดทำขึ้นนี้มีจุดประสงค์ เพื่อให้ให้นักเรียนได้เรียนรู้ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นและบรรลุตามตัวชี้วัด โดยก่อนใช้ชุดกิจกรรมควรอ่านคำชี้แจงในการใช้ชุดกิจกรรมตามลำดับขั้นตอนดังนี้



1. อ่านและทำความเข้าใจคำชี้แจงการใช้ชุดกิจกรรมนี้ให้ชัดเจน



2. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 10 ข้อ และบันทึกคำตอบลงในกระดาษคำตอบก่อนเรียน



3. ศึกษาเนื้อหาจากใบความรู้ที่ 1 – 4



4. ปฏิบัติกิจกรรมที่ 1 – 4 ตามลำดับ



5. บันทึกการปฏิบัติกิจกรรมที่ 1 – 4 ลงในแบบบันทึกกิจกรรม



6. ตรวจสอบคำตอบแต่ละกิจกรรม จากแนวการตอบในภาคผนวก



7. ทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ ลงในกระดาษคำตอบ



8. ตรวจสอบคำตอบแบบทดสอบก่อน – หลังเรียน จากภาคผนวก



9. บันทึกผลคะแนนการทำกิจกรรม และแบบทดสอบก่อน – หลังเรียน ลงในแบบสรุปผลการเรียน เพื่อทราบผลการพัฒนา



อ่านขั้นตอนให้เข้าใจก่อน
ค่อยลงมือทำ...ใจเย็นๆ

ชุดกิจกรรมที่ 1

เรื่อง องค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศ



สาระสำคัญ

บรรยากาศเป็นอากาศที่อยู่รอบ ๆ ตัวของสิ่งมีชีวิต และห่อหุ้มโลกของเรา สภาพของบรรยากาศรวมทั้งการเปลี่ยนแปลงใด ๆ ที่เกิดขึ้นกับบรรยากาศของโลกล้วนส่งผลกระทบต่อดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตทุกชนิดบนโลก อากาศเป็นส่วนผสมของแก๊สชนิดต่าง ๆ ได้แก่ ไนโตรเจน ออกซิเจน อาร์กอน คาร์บอนไดออกไซด์ ไอน้ำและอื่น ๆ



มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 6.1 เข้าใจกระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลกและภายในโลก ความสัมพันธ์ของกระบวนการต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ภูมิประเทศ และสัณฐานของโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด มฐ.ว 6.1 ม.1/1 สืบค้นและอธิบายองค์ประกอบ และการแบ่งชั้นบรรยากาศที่ปกคลุมผิวโลก



จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความสำคัญของบรรยากาศที่ห่อหุ้มโลกของเราได้
2. อธิบายองค์ประกอบของอากาศและการแบ่งชั้นบรรยากาศได้



แบบทดสอบก่อนเรียน ชุดกิจกรรมการเรียนรู้
เรื่อง บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ชุดที่ 1 องค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศ



ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย R ข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียวลงใน
กระดาษคำตอบ (จำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน)

1. อากาศหมายถึงข้อใด
 - ก. อากาศที่มีไอน้ำประกอบอยู่จำนวนมาก
 - ข. อากาศที่มีความดันอากาศที่ระดับน้ำทะเล
 - ค. อากาศที่ห่อหุ้มโลกในบริเวณใกล้พื้นผิวโลกประกอบด้วยแก๊สต่าง ๆ
 - ง. แก๊สต่าง ๆ ที่มารวมกันประกอบด้วยไนโตรเจน ออกซิเจน คาร์บอนไดออกไซด์
ในปริมาณเท่า ๆ กัน
2. ในอากาศจะมีแก๊สออกซิเจนอยู่ที่เปอร์เซ็นต์
 - ก. 1 เปอร์เซ็นต์
 - ข. 10 เปอร์เซ็นต์
 - ค. 21 เปอร์เซ็นต์
 - ง. 76 เปอร์เซ็นต์
3. ข้อความใดไม่ใช่ความสำคัญของบรรยากาศ
 - ก. สิ่งมีชีวิตต้องใช้หายใจ
 - ข. ทำให้ฝุ่นละอองลดน้อยลง
 - ค. ป้องกันอันตรายจากลูกอุกกาบาต
 - ง. อากาศในโลกไม่ร้อนหรือเย็นเกินไป
4. ข้อใด ไม่ใช่ ประโยชน์ของอากาศ
 - ก. ช่วยในการโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์
 - ข. ช่วยปรับอุณหภูมิของโลกให้เหมาะสมกับสิ่งมีชีวิต
 - ค. ช่วยดูดกลืนรังสีต่าง ๆ ไม่ให้ผ่านเข้าสู่โลกมากเกินไป
 - ง. ช่วยเสียดสีกับวัตถุภายนอกโลกทำให้ลูกไฟไหม้หมดหรือมีขนาดเล็กก่อนตกสู่ผิวโลก

5. ถ้าโลกเราไม่มีบรรยากาศห่อหุ้มอุณหภูมิในช่วงกลางวันและช่วงกลางคืนจะเป็นอย่างไร
- อุณหภูมิช่วงกลางวันและกลางคืนสูงมาก
 - อุณหภูมิช่วงกลางวันสูงมาก อุณหภูมิช่วงกลางคืนต่ำมาก
 - อุณหภูมิช่วงกลางวันต่ำมาก อุณหภูมิช่วงกลางคืนสูงมาก
 - อุณหภูมิช่วงกลางวันและช่วงกลางคืนมีค่าเท่ากันและไม่เปลี่ยนแปลง
6. อุกกาบาตจากนอกโลกเมื่อเคลื่อนที่เข้าสู่แรงดึงดูดของโลก จะเริ่มลุกไหม้ในบรรยากาศชั้นใด
- มีโซสเฟียร์
 - โทรโพสเฟียร์
 - สตราโทสเฟียร์
 - เทอร์โมสเฟียร์
7. ข้อใดกล่าว**ไม่ถูกต้อง** เกี่ยวกับบรรยากาศชั้นโทรโพสเฟียร์
- ส่วนใหญ่เมฆบินจะจับเครื่องบินในชั้นบรรยากาศนี้
 - เป็นชั้นบรรยากาศที่มีอากาศมีความหนาแน่นมากที่สุด
 - เป็นชั้นบรรยากาศที่มีผลต่อการดำรงชีวิตประจำวันของมนุษย์มากที่สุด
 - นักอุตุนิยมวิทยานำข้อมูลจากบรรยากาศชั้นนี้มาใช้ในการพยากรณ์อากาศ
8. เครื่องบินโดยสารระหว่างประเทศมักจะบินอยู่ในบรรยากาศชั้นใด
- มีโซสเฟียร์
 - โทรโพสเฟียร์
 - เทอร์โมสเฟียร์
 - สตราโทสเฟียร์
9. บรรยากาศชั้นใดที่สามารถสะท้อนคลื่นวิทยุเพื่อการสื่อสารได้
- มีโซสเฟียร์
 - โทรโพสเฟียร์
 - เทอร์โมสเฟียร์
 - สตราโทสเฟียร์
10. มนุษย์อาศัยอยู่ในบรรยากาศชั้นใด
- มีโซสเฟียร์
 - โทรโพสเฟียร์
 - เทอร์โมสเฟียร์
 - สตราโทสเฟียร์

ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง อากาศและบรรยากาศ

บรรยากาศ

หมายถึง อากาศที่อยู่รอบ ๆ ตัวเราและสูงขึ้นไปบนท้องฟ้า ห่อหุ้มโลกไว้ด้วยแรงดึงดูดของโลก บรรยากาศประกอบด้วย แก๊สหลายชนิด แรงดึงดูดของโลกทำให้บรรยากาศปกคลุมโลกอยู่ ไม่หลุดลอยไปในอวกาศและแรงดึงดูดนี้ยังทำให้อากาศเคลื่อนที่ไปพร้อมกับการหมุนรอบตัวเองของโลกเสมือนหนึ่งว่าอากาศเป็นส่วนหนึ่งของโลก



ภาพแสดง ลักษณะบรรยากาศที่เป็น สีฟ้าขุ่น ๆ บาง ๆ เหนือผืนโลก

(ที่มา : <http://www.mutphysics.com/CHARUD/naturemystery/sci3/solar2/polution.htm>)

ภาพจำลองแสดงบรรยากาศ
ที่ห่อหุ้มโลก

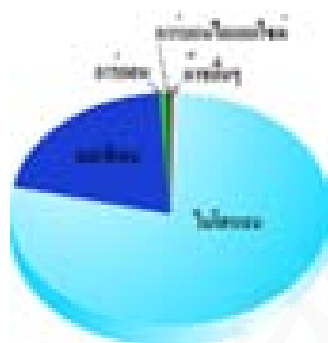


(ที่มา : <http://chancaik.blogspot.com/2007/06/blog-post.html>)

ลักษณะและส่วนประกอบของอากาศ

อากาศเป็นของผสมที่มีลักษณะเป็นเนื้อเดียว ประกอบด้วยแก๊สชนิดต่างๆ และไอน้ำ อากาศที่ไม่มีไอน้ำผสมอยู่เรียกว่า อากาศแห้ง ส่วนอากาศที่มีไอน้ำผสมอยู่เรียกว่า อากาศชื้น โดยทั่วไปจะมีไอน้ำผสมอยู่ประมาณร้อยละ 0-4 ของอากาศทั้งหมด ไอน้ำมีความสำคัญมาก เพราะเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ เช่น ฝน ลม พายุ ฟ้าแลบ ฟ้าร้อง

ส่วนประกอบของอากาศแห้ง



ภาพแสดงองค์ประกอบของบรรยากาศ

ที่มา : http://portal.edu.chula.ac.th/lesa_cd/assets/document/LESA212/6/atm_structure/atm_structure/atm_structure.html

ตารางที่ 1 แสดงส่วนประกอบของอากาศ

ส่วนประกอบ	ปริมาณ(%)
ไนโตรเจน(N_2)	78.084
ออกซิเจน (O_2)	20.964
อาร์กอน (Ar)	0.934
คาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2)	0.013
อื่นๆ	0.005

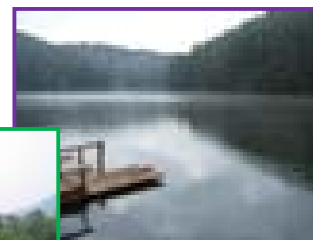
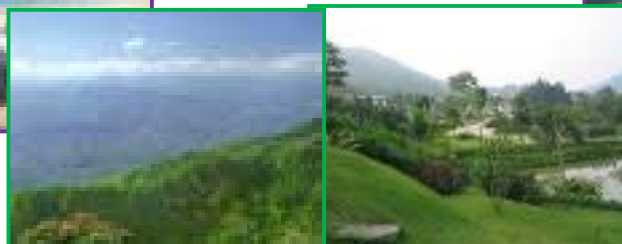
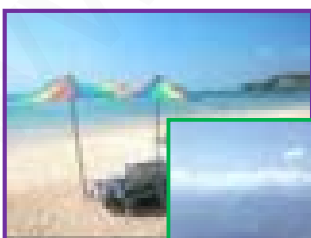
อากาศที่ไม่มีไอน้ำผสม เรียกว่า **อากาศแห้ง**
ส่วนอากาศที่มีไอน้ำปนอยู่ด้วย เรียกว่า **อากาศชื้น**



อากาศบริเวณใกล้พื้นผิวโลกจะเป็นอากาศชื้น มีไอน้ำร้อยละ 0-4 โดยมวล หมายความว่า ถ้านำอากาศมวล 100 กรัม มาวิเคราะห์จะมีไอน้ำอยู่ไม่เกิน 4 กรัม ถ้าอากาศมีมวล 1 กิโลกรัม จะมีไอน้ำ 40 กรัม ปริมาณไอน้ำในอากาศทำให้ปริมาณแก๊ส ไนโตรเจนและแก๊สออกซิเจนเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมเล็กน้อย

ปริมาณไอน้ำ ฝุ่นละออง และปริมาณแก๊สต่าง ๆ ที่เป็นส่วนประกอบของอากาศ ชื้น ในบริเวณต่าง ๆ มีปริมาณแตกต่างกันตามสถานะของสิ่งแวดล้อม เวลา สถานที่ เช่น ชายทะเล ภูเขา ป่าไม้ ชุมชน พื้นที่อุตสาหกรรม

- บริเวณชายทะเล ภูเขา และป่าไม้ จะมีปริมาณไอน้ำมาก
- บริเวณพื้นที่แห้งแล้ง จะมีปริมาณไอน้ำน้อย
- บริเวณอุตสาหกรรม และแหล่งชุมชนที่มีการจราจรคับคั่ง จะมีแก๊สซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ไนโตรเจนไดออกไซด์ คาร์บอนมอนอกไซด์ และฝุ่นละอองมาก



บรรยากาศชายทะเล ภูเขา แม่น้ำ

กิจกรรมที่ 1 เรื่อง รู้จริงหรือไม่กับของอากาศ

คำชี้แจง

ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย S หน้าข้อที่เห็นว่าถูก และทำเครื่องหมาย R หน้าข้อที่เห็นว่าผิด (10 คะแนน)

1. อากาศเป็นสสาร สัมผัสได้ ต้องการที่อยู่ และมีน้ำหนัก
2. แก๊สออกซิเจนมีอยู่ในอากาศปริมาณมากที่สุด
3. ไอน้ำในอากาศทำให้เกิดปรากฏการณ์ลมฟ้าอากาศ
4. อากาศแห้ง คือ อากาศที่ไม่มีไอน้ำผสมอยู่
5. ในอากาศจะมีแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์มากกว่าออกซิเจน
6. อากาศทุกที่มีปริมาณของคาร์บอนไดออกไซด์เท่ากัน
7. อากาศที่ห่อหุ้มโลกในระดับชั้นแรกเหนือพื้นดินเรียกว่า บรรยากาศ
8. ไอน้ำในอากาศทำให้เกิดฝนตก ฟ้าแลบ ฟ้าร้อง
9. อากาศบริเวณใกล้พื้นผิวโลกจะเป็นอากาศชั้น
10. ส่วนประกอบของอากาศจะไม่แตกต่างกันไม่ว่าจะอยู่สถานที่ใด หรือเวลาใดก็ตาม

ทำกิจกรรมที่ 1 เสร็จแล้ว
ไปศึกษาใบความรู้ที่ 2
กันต่อเลยเพื่อน ๆ



ใบความรู้ที่ 2 สมบัติของอากาศ

สมบัติของอากาศ

อากาศมีสมบัติเฉพาะตัวที่สำคัญ คือ

1. เป็นสสาร มีมวล มีตัวตน ต้องการที่อยู่ และสัมผัสได้
2. เป็นของไหลถ่ายเทได้ตลอดเวลา อากาศจะไหลจากบริเวณที่มีความกดดันอากาศสูงไปยังบริเวณที่มีความกดดันอากาศต่ำ จึงทำให้เกิดลม
3. ทำให้เป็นของเหลวได้ โดยการเพิ่มความดันสูง ๆ หรือทำให้เย็นจัด ๆ อากาศจะเปลี่ยนไปเป็นของเหลว เรียกว่า อากาศเหลว มีลักษณะเป็นของเหลวไม่มีสี
4. อากาศมีความหนาแน่น มีความดัน มีความชื้น และมีระดับอุณหภูมิ

ความหนาแน่นของอากาศ

ความหนาแน่นของอากาศ (density) เป็นอัตราส่วนระหว่างมวลกับปริมาตร ของอากาศ

$$\text{ความหนาแน่น} = \frac{\text{ปริมาตรของอากาศ}}{\text{มวลของอากาศ}}$$

จากการทำการทดลอง พบว่า ความหนาแน่นของอากาศจะลดลงเมื่อความสูงเพิ่มมากขึ้นทุก ๆ ความสูงที่เพิ่มขึ้น 2 กิโลเมตร จากระดับน้ำทะเล

ตาราง แสดงความหนาแน่นของอากาศในระดับความสูง จากระดับน้ำทะเลและระดับต่างๆ

ความสูงจากระดับน้ำทะเล (km)	ความหนาแน่นของอากาศ (kg/m^3)
0	1.225
2	1.007
4	0.819
6	0.660
8	0.526
10	0.414
12	0.312
14	0.228
16	0.166
18	0.122
20	0.089

ที่เราอยู่นี้มันสูงกี่ระดับน้ำทะเล



กิจกรรมที่ 2 การทดลองเรื่องสมบัติของอากาศ

คำชี้แจง

ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามคำแนะนำแต่ละข้อ

อุปกรณ์

- | | |
|------------|--------|
| 1. อีฐมอญ | 1 ก้อน |
| 2. ถังน้ำ | 1 ใบ |
| 3. แก้วน้ำ | 1 ใบ |
| 4. เทียนไข | 1 เล่ม |



วิธีทดลอง

- นำอีฐมอญที่สะอาด 1 ก้อน ใส่ลงในถังน้ำ สังเกตฟองแก๊สที่เกิดขึ้น บันทึกผลการทำกิจกรรม
- คว่ำแก้วเปล่า 1 ใบ ลงในอ่างน้ำ โดยคว่ำแก้วลงตรง ๆ สังเกตและบันทึกผลการทำกิจกรรม
- จุดเทียนไขวางลงในอ่างใส่น้ำ นำแก้วเปล่าครอบลงไปบนเทียนไขที่ติดไฟ รอจนเทียนไขดับ สังเกตปริมาณน้ำในแก้วและระดับน้ำในอ่าง สังเกตและบันทึกผลการทำกิจกรรม

บันทึกผลการทำกิจกรรม

วิธีการทดลอง	ผลการสังเกต
1. นำอีฐมอญใส่ในน้ำ	
2. คว่ำแก้วลงในอ่างน้ำ	
3. คว่ำแก้วลงในเทียนไขที่ติดไฟ	

สรุปผลการทำกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

เดี๋ยวเราจะเอากิจกรรมนี้ Science Show



ใบความรู้ที่ 3 เรื่อง ชั้นของบรรยากาศ



ภาพแสดง ชั้นบรรยากาศของโลก

ที่มา : [http://: www. aqnis.pcd.go.th](http://www.aqnis.pcd.go.th)

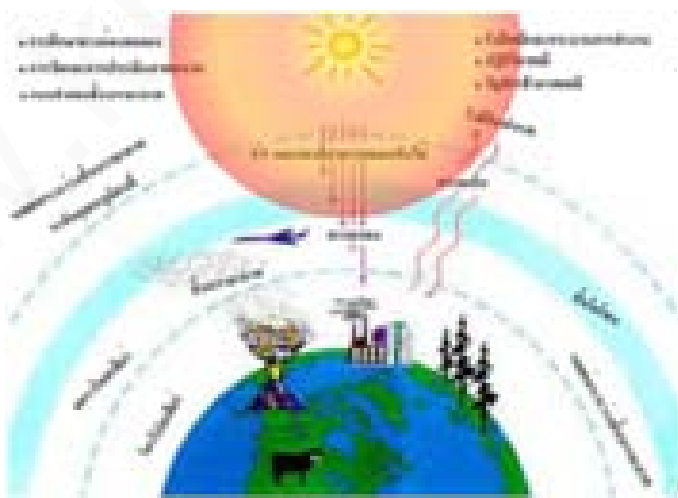
1. โทรโปสเฟียร์ (troposphere) เป็นส่วนของบรรยากาศที่อยู่สูงจากพื้นดิน ขึ้นไปประมาณ 20 กิโลเมตร ลักษณะเด่นของบรรยากาศชั้นนี้คือ อุณหภูมิจะค่อย ๆ ลดลงตามระดับความสูงที่เพิ่มขึ้น มีความหนาแน่นมากและแปรปรวนอยู่เสมอ มีไอน้ำ เมฆ หมอก ฝน และพายุ อันทำให้เกิดปรากฏการณ์ต่าง ๆ ของอากาศที่สัมพันธ์กับชีวิตมนุษย์อย่างมาก นักอุตุนิยมวิทยาจึงให้ความสนใจต่อบรรยากาศชั้นนี้มาก

2. **สตราโทสเฟียร์** (stratosphere) เป็นชั้นที่อากาศมีเสถียรภาพต่ำสุด มีความสูงจากพื้นดิน ตั้งแต่ 20 – 50 กิโลเมตร อุณหภูมิในระดับกลางของชั้นนี้จะคงที่จนถึงระดับความสูง 20 กิโลเมตร อากาศในชั้นนี้เบาบาง ไม่มีเมฆและพายุ มีความชื้นและผงฝุ่นเพียงเล็กน้อย มีกระแสลมพัดในแนวระดับ ใช้ประโยชน์ ในการคมนาคมทางอากาศ มีปริมาณความเข้มข้นของแก๊สโอโซนมาก ซึ่งแก๊สชนิดนี้จะช่วยดูดรังสีอัลตราไวโอเล็ตจากดวงอาทิตย์ไว้ไม่ให้ส่องลงไปยังพื้นโลกมากเกินไป

3. **มีโซสเฟียร์** (mesosphere) เป็นส่วนของบรรยากาศที่อยู่สูงจากพื้นดิน ในช่วง 50 – 80 กิโลเมตร อุณหภูมิในชั้นนี้จะลดลงตามระดับความสูง จากพื้นผิวโลกขึ้นไปจนถึงระดับสูงสุดของชั้นมีโซสเฟียร์ พอจะจัดได้ว่าเป็นระดับที่อากาศรวมเป็นเนื้อเดียวกัน ดังนั้นเราอาจรวมเรียกบรรยากาศชั้นโทรโพสเฟียร์ สตราโทสเฟียร์ และมีโซสเฟียร์ว่า โฮโมสเฟียร์ (homosphere)

4. **เทอร์โมสเฟียร์** (thermosphere) เป็นชั้นบรรยากาศที่อยู่สูงจากพื้นดิน ในช่วง 80 – 500 กิโลเมตร อุณหภูมิในบรรยากาศชั้นนี้จะสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว (เนื่องจากอยู่ใกล้ดวงอาทิตย์) มีอากาศบางมาก และมีแก๊สต่าง ๆ ซึ่งอยู่ในลักษณะที่เป็นอนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าเรียกว่า ไอออน สามารถสะท้อนคลื่นวิทยุบางชนิดได้ เราอาจเรียกบรรยากาศในชั้นนี้ว่า ไอโอโนสเฟียร์ (ionosphere)

5. **เอกโซสเฟียร์** (exosphere) เริ่มตั้งแต่ 500 กิโลเมตรจากผิวโลกขึ้นไป บรรยากาศชั้นนี้เจือจางมากจนไม่ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของบรรยากาศ องค์ประกอบ ส่วนใหญ่เป็นแก๊สไฮโดรเจนและฮีเลียม ไม่มีรอยต่อที่ชัดเจนระหว่างบรรยากาศชั้นนี้กับอวกาศ มีอุณหภูมิประมาณ 726 องศาเซลเซียส ถึงแม้อุณหภูมิจะสูง แต่เนื่องจากมีอากาศเบาบางมากจึงแทบไม่มีผลต่อยานอวกาศ



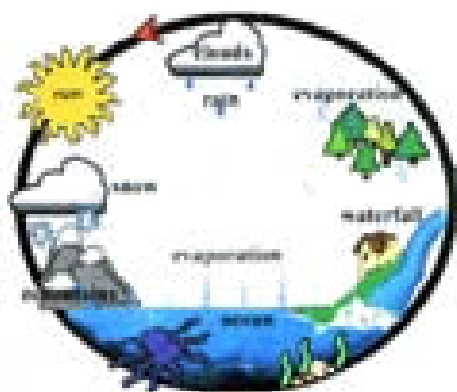
รูปแสดงชั้นของบรรยากาศและผลกระทบของกิจกรรมต่อชั้นบรรยากาศ

ที่มา : http://www3.ipst.ac.th/research/assets/web/mahido/ecology%283%29/chapter2/chapter2_airpolution1.htm

ใบความรู้ที่ 4 เรื่อง ความสำคัญของบรรยากาศ

บรรยากาศมีความสำคัญ ต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก ดังนี้

1. บรรยากาศชั้นโทรโพสเฟียร์ มีแก๊สออกซิเจนและแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ช่วยให้เกิดกระบวนการต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต เช่น กระบวนการหายใจของสิ่งมีชีวิต กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช และทำให้เกิดปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ เป็นต้น



ภาพแสดงการเกิดปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ

ที่มา : <http://www.thaigoodview.com>

2. ช่วยป้องกันอันตรายจากอนุภาคต่าง ๆ ที่มาจากภายนอกโลก เช่น โอโซนในสตราโทสเฟียร์ ช่วยทำให้วัตถุจากภายนอกเช่น อุกกาบาตและสะเก็ดดาว ดาวตก โดยถูกแรงดึงดูดของโลกดึงเข้ามาเกิดการลุกไหม้ หรือมีขนาดเล็กตกลงก่อนถึงพื้นโลก

3. ช่วยป้องกันอันตรายจากรังสีที่มาจากภายนอกโลก เช่น โอโซนในชั้นสตราโทสเฟียร์ ช่วยดูดกลืนรังสีอัลตราไวโอเล็ตไม่ให้ส่องผ่านมายังผิวโลกมากเกินไปเพราะจะทำให้เซลล์ผิวหนังถูกทำลายและก่อเกิดมะเร็งที่ผิวหนังได้ง่าย

4. ช่วยปรับอุณหภูมิของโลกให้เหมาะสมต่อการดำรงชีวิต คือ ในช่วงกลางวันที่มีแสงแดด บรรยากาศที่ห่อหุ้มโลกจะช่วยดูดกลืนความร้อนจากดวงอาทิตย์ไว้ บางส่วนทำให้โลกอบอุ่นขึ้น ส่วนช่วงกลางคืนไม่มีแสงแดดบรรยากาศจะช่วยระบายความร้อนทำให้โลกเย็นลง ถ้าไม่มีบรรยากาศห่อหุ้มโลกไว้ อุณหภูมิเวลากลางวันจะสูงถึงประมาณ 110 องศาเซลเซียส ส่วนกลางคืนอุณหภูมิจะลดต่ำลงถึงประมาณ -180 องศาเซลเซียส

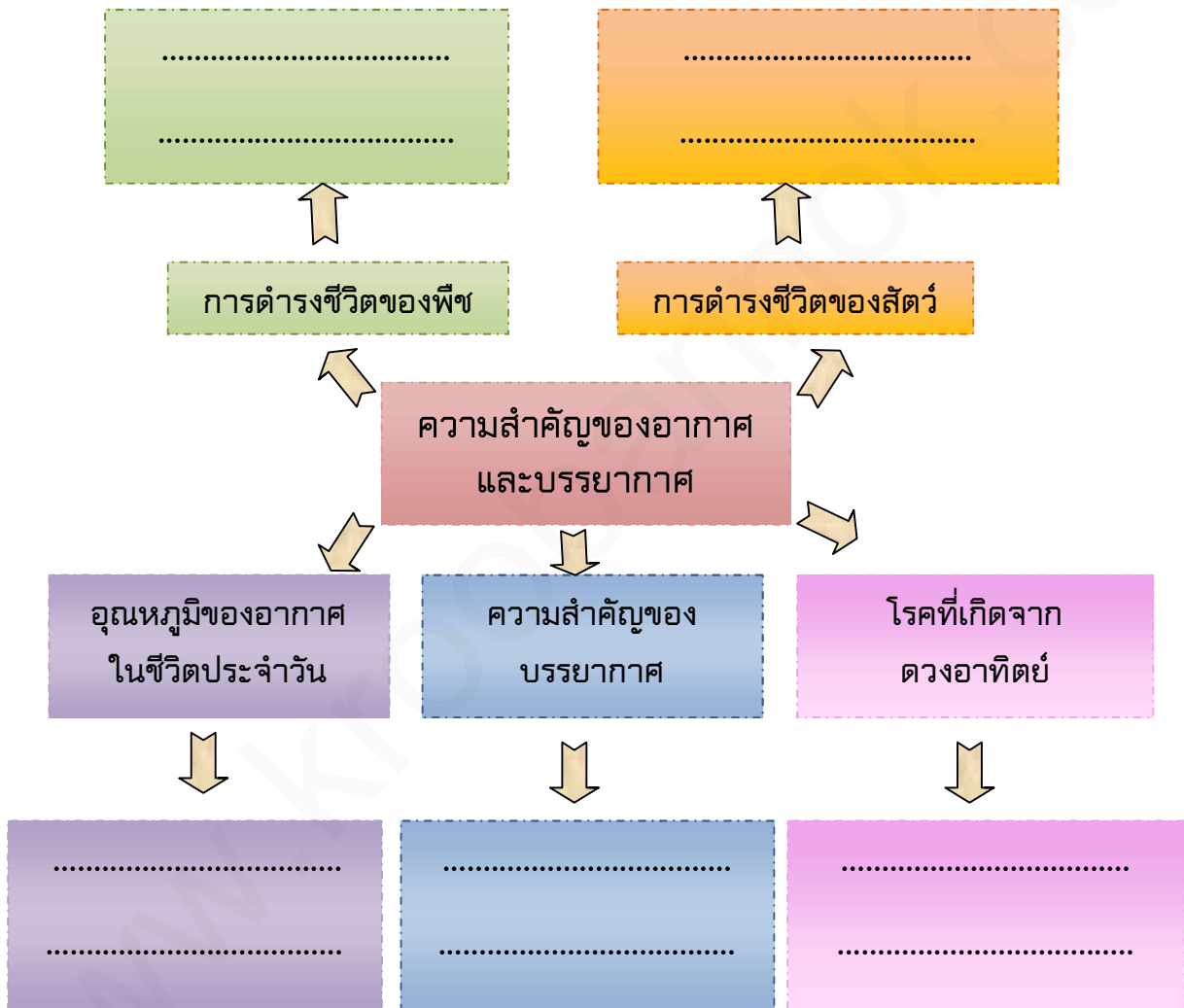


ภาพแสดง ลักษณะของบรรยากาศป้องกันอันตรายจากรังสีและอนุภาคต่าง ๆ

ที่มา : <http://www.encyclopedia.com>

กิจกรรมที่ 4 เรื่อง บรรยากาศสำคัญอย่างไร

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนอธิบายความสำคัญของอากาศและบรรยากาศตามหัวข้อที่กำหนดให้ถูกต้อง



แบบทดสอบหลังเรียน ชุดกิจกรรมการเรียนรู้
เรื่อง ปรากฏการณ์ของอากาศในชีวิตประจำวัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ชุดที่ 1 ความสำคัญของบรรยากาศ



ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย S ข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียวลงใน
 กระดาษคำตอบ (จำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน)

1. ข้อความใด **ไม่ใช่** ความสำคัญของบรรยากาศ
 - ก. สิ่งมีชีวิตต้องใช้หายใจ
 - ข. ทำให้ฝุ่นละอองลดน้อยลง
 - ค. ป้องกันอันตรายจากลูกอุกกาบาต
 - ง. อากาศในโลกไม่ร้อนหรือเย็นเกินไป





2. บรรยากาศชั้นใดที่สามารถสะท้อนคลื่นวิทยุเพื่อการสื่อสารได้
 - ก. มีโซสเฟียร์
 - ข. โทรโพสเฟียร์
 - ค. เทอร์โมสเฟียร์
 - ง. สตราโทสเฟียร์

3. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของบรรยากาศ
 - ก. ช่วยในการโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์
 - ข. ช่วยปรับอุณหภูมิของโลกให้เหมาะสมกับสิ่งมีชีวิต
 - ค. ช่วยดูดกลืนรังสีต่าง ๆ ไม่ให้ผ่านเข้าสู่โลกมากเกินไป
 - ง. ช่วยเสียดสีกับวัตถุภายนอกโลกทำให้ลูกไหม้ตลอด

4. มนุษย์อาศัยอยู่ในบรรยากาศชั้นใด
 - ก. มีโซสเฟียร์
 - ข. โทรโพสเฟียร์
 - ค. เทอร์โมสเฟียร์
 - ง. สตราโทสเฟียร์

5. อากาศหมายถึงข้อใด
- อากาศมีไอน้ำประกอบอยู่จำนวนมาก
 - อากาศที่มีความดันอากาศที่ระดับน้ำทะเล
 - แก๊สต่าง ๆ ที่มารวมกันประกอบด้วยไนโตรเจน ออกซิเจน คาร์บอนไดออกไซด์ ในปริมาณเท่า ๆ กัน
 - อากาศที่ห่อหุ้มโลกในบริเวณใกล้พื้นผิวโลกประกอบด้วยแก๊สต่าง ๆ
6. ในอากาศจะมีแก๊สออกซิเจนอยู่ที่เปอร์เซ็นต์
- | | |
|--------|--------|
| ก. 1% | ข. 10% |
| ค. 21% | ง. 78% |
7. ถ้าโลกเราไม่มีบรรยากาศห่อหุ้มอุณหภูมิในช่วงกลางวัน และช่วงกลางคืน จะเป็นอย่างไร
- อุณหภูมิช่วงกลางวัน และกลางคืนสูงมาก
 - อุณหภูมิช่วงกลางวันสูงมาก อุณหภูมิช่วงกลางคืนต่ำมาก
 - อุณหภูมิช่วงกลางวันต่ำมาก อุณหภูมิช่วงกลางคืนสูงมาก
 - อุณหภูมิช่วงกลางวันและช่วงกลางคืนมีค่าเท่ากันและไม่เปลี่ยนแปลง
8. อุกกาบาตจากนอกโลกเมื่อเคลื่อนที่เข้าสู่แรงดึงดูดของโลก จะเริ่มลุกไหม้ในบรรยากาศชั้นใด
- มีโซสเฟียร์
 - โทรโพสเฟียร์
 - เทอร์โมสเฟียร์
 - สตราโทสเฟียร์
9. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง เกี่ยวกับบรรยากาศชั้นโทรโพสเฟียร์
- ส่วนใหญ่ผู้โดยสารจะขึ้นเครื่องบินในชั้นบรรยากาศนี้
 - เป็นชั้นบรรยากาศที่มีอากาศมีความหนาแน่นมากที่สุด
 - นักอุตุนิยมวิทยาหาข้อมูลจากบรรยากาศชั้นนี้มาใช้ในการพยากรณ์อากาศ
 - เป็นชั้นบรรยากาศที่มีผลต่อการดำรงชีวิตประจำวันของมนุษย์มากที่สุด
10. เครื่องบินโดยสารระหว่างประเทศมักจะบินอยู่ในบรรยากาศชั้นใด
- มีโซสเฟียร์
 - โทรโพสเฟียร์
 - เทอร์โมสเฟียร์
 - สตราโทสเฟียร์

ภาคผนวก

-  เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน
-  เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน
-  แนวบันทึกกิจกรรม
-  เฉลยกิจกรรม



เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน

1	ง	6	ค
2	ข	7	ก
3	ค	8	ง
4	ก	9	ค
5	ข	10	ข

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

1	ข	6	ค
2	ค	7	ข
3	ก	8	ง
4	ก	9	ก
5	ง	10	ค

แนวตอบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง รู้จริงหรือไม่กับของอากาศ

คำชี้แจง

ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย S หน้าข้อที่เห็นว่าถูก และทำเครื่องหมาย R หน้าข้อที่เห็นว่าผิด (10 คะแนน)

- S 1. อากาศเป็นสสาร สัมผัสได้ ต้องการที่อยู่ และมีน้ำหนัก
- R 2. แก๊สออกซิเจนมีอยู่ในอากาศปริมาณมากที่สุด
- S 3. ไอน้ำในอากาศทำให้เกิดปรากฏการณ์ลมฟ้าอากาศ
- S 4. อากาศแห้ง คือ อากาศที่ไม่มีไอน้ำผสมอยู่
- R 5. ในอากาศจะมีแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์มากกว่าออกซิเจน
- S 6. อากาศทุกที่มีปริมาณของคาร์บอนไดออกไซด์เท่ากัน
- S 7. อากาศที่ห่อหุ้มโลกในระดับชั้นแรกเหนือพื้นดินเรียกว่า บรรยากาศ
- S 8. ไอน้ำในอากาศทำให้เกิดฝนตก ฟ้าแลบ ฟ้าร้อง
- S 9. อากาศบริเวณใกล้พื้นผิวโลกจะเป็นอากาศชั้น
- R 10. ส่วนประกอบของอากาศจะไม่แตกต่างกันไม่ว่าจะอยู่สถานที่ใด หรือเวลาใดก็ตาม

แนวตอบกิจกรรมที่ 2 การทดลองเรื่องสมบัติของ

บันทึกผลการทำกิจกรรม

วิธีการทดลอง	ผลการสังเกต
1. นำอิฐมอญใส่ในน้ำ	เกิดฟองแก๊สผุดขึ้นอย่างรวดเร็วและข้างลงเรื่อยๆ
2. คั่วแก้วลงในอ่างน้ำ	ระดับน้ำในแก้วเท่ากับระดับน้ำในถ้วย
3. คั่วแก้วลงในอ่างน้ำที่มีเทียนไขติดไฟ	ซັครูเทียนดับและระดับน้ำในแก้วสูงขึ้น

สรุปผลการทำกิจกรรม

1. อิฐมอญใส่น้ำมีฟองแก๊สผุดขึ้น เนื่องจากน้ำเข้าไปแทนที่อากาศในอิฐทำให้เกิดฟองแก๊สผุดขึ้น แสดงว่า อากาศมีตัวตน ต้องการที่อยู่ และสัมผัสได้
2. จากการคั่วแก้วเปล่าลงในอ่างน้ำ มีระดับเท่ากัน เนื่องจากที่ความสูงเท่ากัน ความหนาแน่นของอากาศจะเท่ากัน
3. จากการคั่วแก้วลงในอ่างน้ำที่มีเทียนไขติดไฟ พบว่าซັครูเทียนดับ เพราะออกซิเจนในการเผาไหม้หมดและปริมาณน้ำสูงขึ้นเพราะน้ำเข้าไปแทนที่ออกซิเจนที่เผาไหม้



แนวตอบกิจกรรมที่ 3 การแบ่งชั้นบรรยากาศ



คำชี้แจง

ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. จงอธิบายว่า บรรยากาศที่ห่อหุ้มโลกมีประโยชน์ต่อสิ่งมีชีวิตบนโลกอย่างไร

.....ช่วยทำให้เกิดกระบวนการต่างๆ ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต ..ปรับอุณหภูมิของโลกให้พอเหมาะกับการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต ช่วยกรองรังสีอัลตราไวโอเล็ต และป้องกันอนุภาคต่างๆ ที่มาจากนอกโลก.....

2. นักเรียนคิดว่า อากาศชั้นใดมีการเปลี่ยนแปลงมากที่สุด เพราะเหตุใด

.....ชั้น โทรโทรสเฟียร์.....

3. จงเขียนผังมโนทัศน์แสดงชั้นบรรยากาศ



แนวต่อบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง บรรยากาศสำคัญอย่างไร

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนอธิบายความสำคัญของอากาศและบรรยากาศตามหัวข้อที่กำหนดให้ถูกต้อง



บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551.
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์, 2551
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. คู่มือการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์, 2551.
- บัญชา แสนทวี และลัดดา อินทร์พิมพ์. หนังสือเรียน รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน
วิทยาศาสตร์ ม.1 เล่ม 2. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิชย์สำราญราษฎร์.
- ปรีชา สุวรรณพินิจ และคณะ. คู่มือหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช
2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (เล่ม 2). กรุงเทพฯ : ไช
เอ็ดพับลิชซิ่ง จำกัด, 2551.
- ประดับ นาคแก้ว และคณะ. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551. กรุงเทพฯ :
สำนักพิมพ์แม็ค จำกัด, 2551.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. หนังสือเรียน
วิทยาศาสตร์ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว,
2554.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. คู่มือครูวิชา
วิทยาศาสตร์ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
2554.