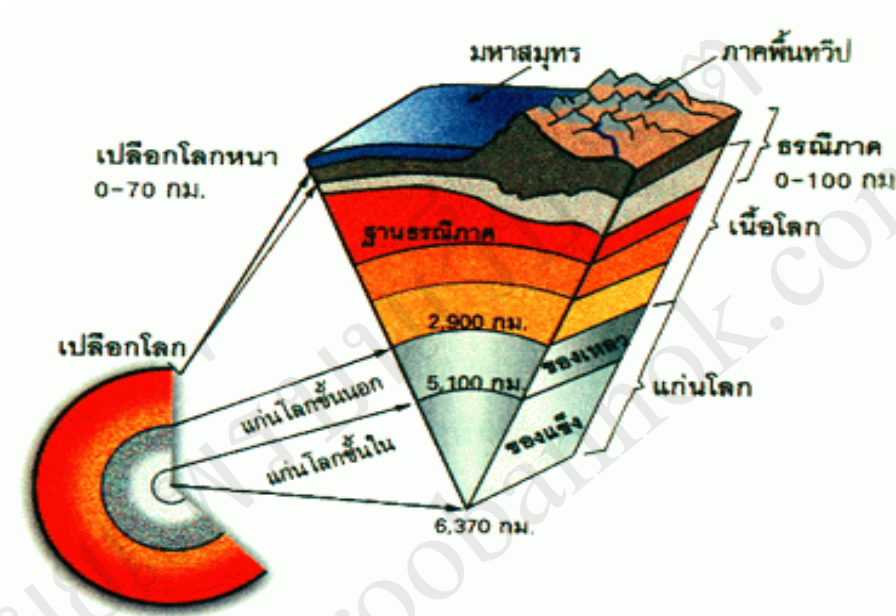


บทเรียนโมดูลหน่วยที่ 1 ตารางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

บรรยากาศของเรา



เรียบเรียงโดย

นางทัศนีย์ จวนสา

ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการ

โรงเรียนตระกูลประเทืองวิทยาคม

อำเภอมหาชนะชัย จังหวัดยโสธร

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

บทเรียนโมดูลหน่วยที่ 1 เรื่อง บรรยากาศของเรา เป็นบทเรียนโมดูลสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว31101 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมีส่วนประกอบสำคัญของบทเรียนโมดูล ประกอบด้วย

1. คำแนะนำการใช้บทเรียนโมดูล
2. โครงสร้างบทเรียนโมดูล
3. แบบทดสอบก่อนเรียน
4. เนื้อหา
5. กิจกรรม
6. แบบทดสอบหลังเรียน
7. แนวการตอบกิจกรรม
8. เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

บทเรียนโมดูลหน่วยที่ 1 เรื่อง บรรยากาศของเรา จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และเพื่อจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง ตามลำดับ ขั้นตอนอย่างเป็นอิสระตามความสามารถของแต่ละบุคคลอย่างมีความสุขและส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ ทาง การ เรียน ของ นักเรียน สูง ขึ้น ต่อ ไป

ทัศนีย์ จวนสาข

โรงเรียนตระกุลประเทืองวิทยาคม

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ.....	ก
สารบัญ.....	ข
คำแนะนำการใช้บทเรียน โมดูล.....	ค
โครงสร้างบทเรียนโมดูลหน่วยที่ 1.....	ง
แบบทดสอบก่อนเรียน.....	1
บรรยากาศของเรา.....	4
โครงสร้างของโลก.....	4
กำเนิดบรรยากาศ.....	5
บรรยากาศ.....	6
อากาศ.....	7
กิจกรรมที่ 1 การศึกษาอากาศรอบตัวเรา.....	8
กิจกรรมที่ 2 ความหมายและองค์ประกอบของบรรยากาศ.....	10
ความสำคัญของบรรยากาศ.....	11
กิจกรรมที่ 3 ความสำคัญของบรรยากาศ.....	13
การแบ่งชั้นของบรรยากาศ.....	14
กิจกรรมที่ 4 การแบ่งชั้นของบรรยากาศ.....	16
แบบทดสอบหลังเรียน.....	17
แนวการตอบกิจกรรมที่ 1 การศึกษาอากาศรอบตัวเรา.....	20
แนวการตอบกิจกรรมที่ 2 ความหมายและองค์ประกอบของบรรยากาศ.....	21
แนวการตอบกิจกรรมที่ 3 ความสำคัญของบรรยากาศ.....	22
แนวการตอบกิจกรรมที่ 4 การแบ่งชั้นของบรรยากาศ.....	23
เฉลยแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน.....	24
บรรณานุกรม.....	25

คำแนะนำการใช้บทเรียนโมดูล

บทเรียนโมดูลหน่วยที่ 1 เรื่อง บรรยากาศของเรา จัดทำขึ้นเพื่อเป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนในวิชาวิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว31101 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ขั้นตอนการใช้บทเรียนโมดูล

1. ศึกษาคำแนะนำการใช้บทเรียนและโครงสร้างบทเรียนโมดูล
2. ทำแบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐานของตนเอง
3. การศึกษาบทเรียนโมดูล นักเรียนสามารถศึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มย่อยจำนวน 3- 5 คน
4. ศึกษารายละเอียดของเนื้อหาแต่ละตอน พร้อมทั้งทำตามกิจกรรมต่างๆ ที่กำหนดในบทเรียน เช่น บันทึกเนื้อหา ทำการทดลอง ทำแบบฝึกหัดหรือกิจกรรมอื่นๆตามที่กำหนดไว้ในโมดูล
5. ตรวจสอบแบบฝึกหัดหรือกิจกรรม จากแนวคำตอบท้ายโมดูลเพื่อตรวจสอบว่านักเรียนมีความเข้าใจในเนื้อหานี้หรือไม่ ถ้าผิคนักเรียนควรทบทวนการศึกษาก่อนครั้งพร้อมกับปรึกษาเพื่อนในกลุ่มและซักถามครูผู้สอนให้เกิดความเข้าใจก่อนทำการศึกษาต่อไป
6. ทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อตรวจสอบว่าตนเองมีความรู้ผ่านเกณฑ์การประเมิน โดยถ้าทำแบบทดสอบได้ 12 ข้อจากแบบทดสอบ 15 ข้อ ถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 80 และให้ผ่านไปเรียนโมดูลต่อไป
7. นักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 80 ให้นักเรียนเรียนซ่อมเสริมและให้กลับไปศึกษาเนื้อหาในโมดูลตามขั้นตอนอีกครั้ง พร้อมทั้งปรึกษาและซักถามครูจนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาแล้วจึงทำแบบทดสอบหลังเรียนชุดเดิมอีกครั้งถ้าผ่านเกณฑ์การประเมินจึงเรียนโมดูลต่อไป
8. ในขณะที่ทำกิจกรรมต้องมีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง โดยต้องไม่ดูแนวทางการตอบ เพราะจะไม่มีประโยชน์ใดๆ ต่อนักเรียน
9. การเรียนรู้ด้วยวิธีนี้ นักเรียนจำต้องซื่อสัตย์ต่อตนเองและมีความเชื่อมั่นในตนเองว่าทุกคนมีความสามารถในการเรียนและผ่านเกณฑ์การประเมินผลที่กำหนดไว้ได้หาฝึความตั้งใจจริงและมีความมุ่งมั่น

โครงสร้างบทเรียนโมดูลหน่วยที่ 1
เรื่อง บรรยากาศของเรา

หลักการและเหตุผล

โมดูลนี้มุ่งให้นักเรียนได้เรียนรู้ถึงความหมายของบรรยากาศ ความสำคัญของบรรยากาศ องค์ประกอบของบรรยากาศ และการแบ่งชั้นบรรยากาศเพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนโมดูลต่อไป

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อนักเรียนศึกษาบทเรียน โมดูลหน่วยที่ 1 แล้ว นักเรียนสามารถ

1. อธิบายความหมายของบรรยากาศได้
2. อธิบายถึงองค์ประกอบของบรรยากาศได้
3. บอกความสำคัญของบรรยากาศได้
4. อธิบายการแบ่งชั้นของบรรยากาศได้

ความรู้พื้นฐาน

นักเรียนควรมีความรู้เรื่อง บรรยากาศของเรา

การประเมินผลก่อนเรียน

นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนเรื่อง บรรยากาศของเรา จำนวน 15 ข้อ โดยใช้เวลา 10 นาที

เอกสารเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ ของ นางทัศนีย์ จวนสา

กิจกรรมการเรียนรู้

นักเรียนอ่านบทเรียนโมดูลหน่วยที่ 1 แล้วทำกิจกรรมทบทวนข้อสงสัยไม่เข้าใจให้ซักถามและ
ปรึกษาครูผู้สอน นักเรียนสามารถศึกษาได้ทั้งรายบุคคลหรือรายกลุ่ม โดยใช้เวลา 3 ชั่วโมง

การประเมินผลหลังเรียน

นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เรื่องบรรยากาศของเรา จำนวน 15 ข้อ โดยใช้เวลา 10 นาทีเพื่อ
ตรวจสอบว่าตนเองมีความรู้ผ่านเกณฑ์การประเมิน โดยถ้าทำแบบทดสอบได้ 12 ข้อจากแบบทดสอบ 15
ข้อ ถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 80 และให้ผ่านไปเรียนโมดูลต่อไป

การเรียนรู้ซ่อมเสริม

นักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินหลังเรียน ให้กลับไปศึกษาเนื้อหาในโมดูลอีกครั้ง
พร้อมทั้งปรึกษา และซักถามครูจนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาแล้วทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อประเมินผล
อีกครั้ง

แบบทดสอบก่อนเรียน
เรื่อง บรรยากาศของเรา

- คำชี้แจง 1. แบบทดสอบมีจำนวน 15 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน ใช้เวลา 10 นาที
2. ให้นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท(×) ทับข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว
ลงในกระดาษคำตอบ

-
1. โลกประกอบด้วยองค์ประกอบทั้งหมดกี่ส่วนอะไรบ้าง
 - ก. 3 ส่วน ได้แก่ ธรณีภาค ชีวภาค อุทกภาค
 - ข. 3 ส่วน ได้แก่ บรรยากาศ ชีวภาค พื้นทวีป
 - ค. 4 ส่วน ได้แก่ ชีวภาค บรรยากาศ อุทกภาค ธรณีภาค
 - ง. 4 ส่วน ได้แก่ ชีวภาค บรรยากาศ อุทกภาค พื้นทวีป
 2. สิ่งที่ทำให้อากาศอยู่รอบตัวเราและห่อหุ้มโลกไว้ได้คืออะไร
 - ก. แรงดึงดูดของโลก
 - ข. แรงดึงดูดของสนามแม่เหล็ก
 - ค. การหมุนรอบตัวเองของโลก
 - ง. การหมุนรอบดวงอาทิตย์ของโลก
 3. แก๊สชนิดใดที่พบเป็นส่วนประกอบของอากาศแห้งมากที่สุด
 - ก. แก๊สออกซิเจน
 - ข. แก๊สไนโตรเจน
 - ค. แก๊สอาร์กอนและฝุ่น
 - ง. แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์
 4. ส่วนประกอบของอากาศชื้นที่แตกต่างจากอากาศแห้งมากที่สุดคืออะไร
 1. ปริมาณแก๊สไนโตรเจน
 2. ปริมาณแก๊สออกซิเจน
 3. ปริมาณไอน้ำและฝุ่นละออง
 - ก. 1
 - ข. 3
 - ค. 1 และ 2
 - ง. 1 และ 3

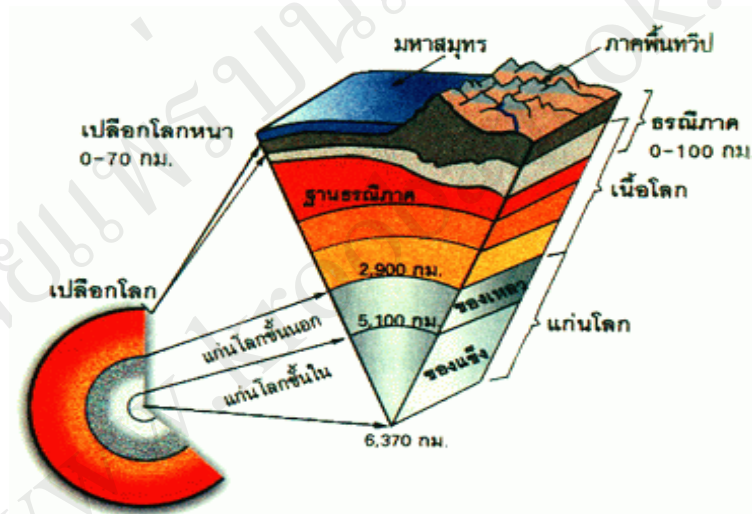
5. การกระทำของผู้ใดที่ ไม่ทำ ให้ส่วนประกอบของอากาศแตกต่างไปจากเดิม
 - ก. ป้อนทุบตึกเพื่อก่อสร้างอาคารหลังใหม่
 - ข. โตติดตั้งสถานีรับ-ส่งวิทยุกระจายเสียง
 - ค. นิ่มเปิดร้านขายอาหารประเภทปิ้งย่างเช่น หมูย่าง ไก่ย่าง
 - ง. นิลทำสวนเกษตรปลูกดองมะม่วงและต้นมะม่วงกำลังเจริญเติบโต
6. อากาศชั้นมีไอน้ำ ร้อยละ 4 โดยมวล หมายถึง ถ้านำอากาศมวล 100 กรัม มาวิเคราะห์ จะมีไอน้ำ อยู่มากที่สุดเท่าใด
 - ก. 4 กรัม
 - ข. 8 กรัม
 - ค. 20 กรัม
 - ง. 40 กรัม
7. ในอากาศ 5 กิโลกรัม จะมีมวลของไอน้ำ อยู่มากที่สุดเท่าใด
 - ก. 20 กรัม
 - ข. 40 กรัม
 - ค. 200 กรัม
 - ง. 400 กรัม
8. ข้อใด ไม่ใช่ ประโยชน์ของบรรยากาศ
 - ก. ช่วยในการโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์
 - ข. ช่วยปรับอุณหภูมิของโลกให้เหมาะสมกับสิ่งมีชีวิต
 - ค. ช่วยดูดกลืนรังสีต่างๆ ไม่ให้ผ่านเข้าสู่โลกมากเกินไป
 - ง. ช่วยเสียดสีกับวัตถุภายนอกโลกทำให้ลูกเห็บหิมะหรือมีขนาดเล็กก่อนตกสู่ผิวโลก
9. ถ้าโลกเราไม่มีบรรยากาศห่อหุ้มอุณหภูมิในช่วงกลางวันและช่วงกลางคืนจะเป็นอย่างไร
 - ก. อุณหภูมิช่วงกลางวันและกลางคืนสูงมาก
 - ข. อุณหภูมิช่วงกลางวันสูงมาก อุณหภูมิช่วงกลางคืนต่ำมาก
 - ค. อุณหภูมิช่วงกลางวันต่ำมาก อุณหภูมิช่วงกลางคืนสูงมาก
 - ง. อุณหภูมิช่วงกลางวันและช่วงกลางคืนมีค่าเท่ากันและไม่เปลี่ยนแปลง

10. รังสีอัลตราไวโอเล็ตที่ผ่านชั้นบรรยากาศจะช่วยสังเคราะห์วิตามินใด
- ก. วิตามินบี
 - ข. วิตามินซี
 - ค. วิตามินดี
 - ง. วิตามินเอ
11. อุบัติการณ์จากนอกโลกเมื่อเคลื่อนที่เข้าสู่แรงดึงดูดของโลก จะเริ่มลุกไหม้ในบรรยากาศชั้นใด
- ก. มีโซสเฟียร์
 - ข. โทรโพสเฟียร์
 - ค. สตราโทสเฟียร์
 - ง. เทอร์โมสเฟียร์
12. ข้อใดกล่าว ไม่ถูกต้อง เกี่ยวกับบรรยากาศชั้นโทรโพสเฟียร์
- ก. ส่วนใหญ่นักบินจะขับเครื่องบินในชั้นบรรยากาศนี้
 - ข. เป็นชั้นบรรยากาศที่มีอากาศมีความหนาแน่นมากที่สุด
 - ค. เป็นชั้นบรรยากาศที่มีผลต่อการดำรงชีวิตประจำวันของมนุษย์มากที่สุด
 - ง. นักอุตุนิยมวิทยานำข้อมูลจากบรรยากาศชั้นนี้มาใช้ในการพยากรณ์อากาศ
13. เครื่องบินโดยสารระหว่างประเทศมักจะบินอยู่ในบรรยากาศชั้นใด
- ก. มีโซสเฟียร์
 - ข. โทรโพสเฟียร์
 - ค. เทอร์โมสเฟียร์
 - ง. สตราโทสเฟียร์
14. บรรยากาศชั้นใดที่สามารถสะท้อนคลื่นวิทยุเพื่อการสื่อสารได้
- ก. มีโซสเฟียร์
 - ข. โทรโพสเฟียร์
 - ค. เทอร์โมสเฟียร์
 - ง. สตราโทสเฟียร์
15. มนุษย์อาศัยอยู่ในบรรยากาศชั้นใด
- ก. มีโซสเฟียร์
 - ข. โทรโพสเฟียร์
 - ค. เทอร์โมสเฟียร์
 - ง. สตราโทสเฟียร์

บทเรียนโมดูลหน่วยที่ 1 เรื่อง บรรยากาศของเรา

เรามาทำความเข้าใจโครงสร้างและ
ระบบต่างๆของโลกเราก่อน...นะ

โครงสร้างของโลก



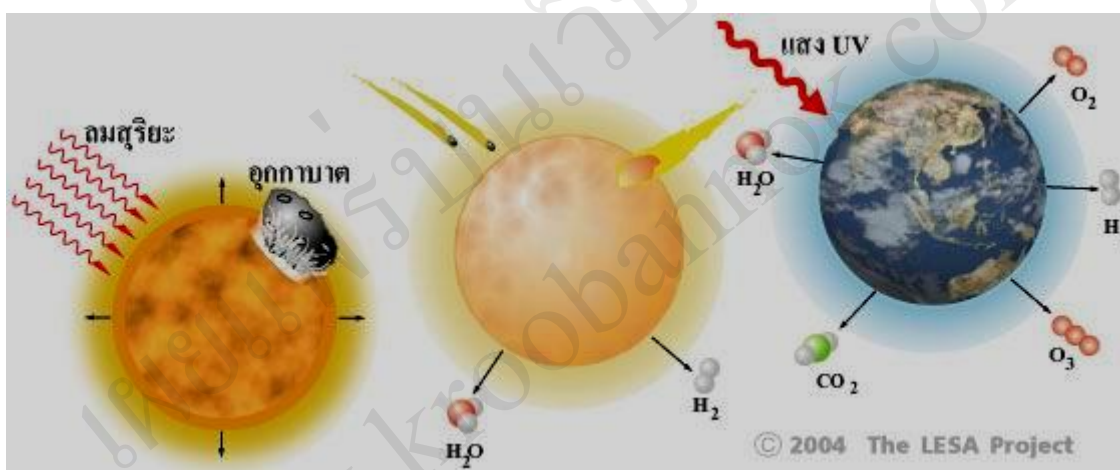
ภาพที่ 1 โครงสร้างของโลก

ที่มา : โลก ดาราศาสตร์และอวกาศ. 2550 : 76

จากภาพแสดงโครงสร้างของโลก จะเห็นว่าโลกของเราเป็นดาวเคราะห์หินที่ประกอบด้วยองค์ประกอบ 4 ส่วนใหญ่ๆ ได้แก่ ส่วนที่เป็นดิน หิน แร่ เรียกว่า ธรณีภาค ส่วนที่เป็นน้ำ ได้แก่ มหาสมุทร ทะเล ทะเลสาบ แม่น้ำ ลำคลองเรียกว่า อุทกภาค ส่วนที่เป็นอากาศที่ปกคลุมโลกอยู่โดยรอบเรียกว่า บรรยากาศ และส่วนสุดท้ายคือสิ่งมีชีวิตทุกชนิดทั้งพืชและสัตว์เรียกว่า ชีวภาค องค์ประกอบทั้ง 4 ส่วนนี้ต่างมีความสัมพันธ์กันและกันอย่างต่อเนื่องอยู่ตลอดเวลาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

กำเนิดของบรรยากาศ

โลกของเราเกิดขึ้นพร้อมกับดวงอาทิตย์ และดาวเคราะห์ดวงอื่นๆ ในระบบสุริยะเมื่อประมาณ 4,600 ล้านปีมาแล้วก๊าซและฝุ่น รวมตัวก่อกำเนิดเป็นดวงอาทิตย์และดาวเคราะห์ยุคแรกเป็นของเหลวหนืดร้อน ถูกกระหน่ำชนด้วยอุกกาบาตขนาดใหญ่ตลอดเวลาองค์ประกอบซึ่งเป็นธาตุหนัก เช่น โลหะ จมตัวลงสู่แก่นกลางของโลกองค์ประกอบซึ่งเป็นธาตุเบา เช่น ซิลิกอน และแก๊สต่างๆ ลอยตัวขึ้นสู่พื้นผิว โลกถูกปกคลุมแก๊สไฮโดรเจน ไนโตรเจน และคาร์บอนไดออกไซด์ เนื่องจากพื้นผิวโลกร้อนมาก ประกอบกับอิทธิพลของลมสุริยะ จึงทำแก๊สไฮโดรเจนแตกตัวเป็นประจุ (Ion) และหลุดหนีสู่อวกาศ ปริมาณแก๊สไฮโดรเจนในบรรยากาศจึงลดลงในเวลาต่อมาเปลือกโลกเริ่มเย็นตัวลงเป็นของแข็ง องค์ประกอบที่เบาว่าซึ่งถูกกักขังไว้ภายใน พายามแทรกตัวออกตามรอยแตกของพื้นผิวเช่น ภูเขาไฟระเบิด องค์ประกอบหลักของบรรยากาศโลกเป็นแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ และไนโตรเจน



ภาพที่ 2 บรรยากาศของโลกในอดีต

ที่มา : www.lesaproject.com

ต่อมาเมื่อโลกเย็นตัวลงจนไอน้ำในอากาศสามารถควบแน่นทำให้เกิดฝน น้ำฝนได้ละลายแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ลงมาบนพื้นผิวโลกทำให้ปริมาณของแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ลดลง น้ำฝนจำนวนมากสะสมและรวมตัวกันกันในบริเวณแอ่งที่ต่ำ กลายเป็นทะเลและมหาสมุทรในช่วงเวลานั้นเริ่มเกิดวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตกำเนิดขึ้นโดยสิ่งมีชีวิตในยุคแรกอาศัยอยู่ตามใต้มหาสมุทรดำรงชีวิตโดยใช้พลังงานเคมีและความร้อนจากภูเขาไฟได้ทะเลจนกระทั่ง 2,000 ล้านปีต่อมา สิ่งมีชีวิตได้วิวัฒนาการให้มีการสังเคราะห์แสง เช่น แพลงตอน สาหร่าย และพืช จึงเกิดแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศและน้ำทะเลมาสร้างน้ำตาและให้ผลผลิตเป็นแก๊สออกซิเจนออกมา องค์ประกอบของบรรยากาศโลกจึงเปลี่ยนแปลงไปแก๊สออกซิเจนกลายเป็นองค์ประกอบหลักแทนแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์

บรรยากาศ

บรรยากาศ หมายถึง อากาศที่อยู่รอบๆตัวเราและสูงขึ้นไปบนท้องฟ้าห่อหุ้มโลกไว้ด้วยแรงดึงดูดของโลก บรรยากาศประกอบด้วยแก๊สหลายชนิด แรงดึงดูดของโลกทำให้บรรยากาศปกคลุมโลกอยู่ไม่หลุดลอยไปในอวกาศ และแรงดึงดูดนี้ยังทำให้อากาศเคลื่อนที่ไปพร้อมกับการหมุนรอบตัวเองของโลก เสมือนหนึ่งว่าอากาศเป็นส่วนหนึ่งของโลก



ภาพที่ 3 บรรยากาศของโลกเมื่อมองดูจากอวกาศ

ที่มา : <http://www.lesa/index.html>

เมื่อมองดูจากอวกาศ จะเห็นว่าโลกของเรามีบรรยากาศชั้นบางๆ ห่อหุ้มอยู่บรรยากาศส่วนใหญ่มีลักษณะโปร่งแสง มองเห็นเป็นฝ้าบางๆ ที่ขอบของโลก นอกจากนั้นยังมีกลุ่มเมฆสีขาวซึ่งเกิดจากน้ำในบรรยากาศ เมื่อเปรียบเทียบความหนาของบรรยากาศโลกโดยเฉลี่ยสูงจากพื้นผิวโลกโดยประมาณ 100 กิโลเมตรกับรัศมีของโลกซึ่งยาวถึง 6,500 กิโลเมตร จะเห็นว่าบรรยากาศของโลกนั้นบางมากเพียงร้อยละ 1.5 ของรัศมีของโลกเท่านั้น ดังนั้นบรรยากาศของโลกจึงอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงมาก ยกตัวอย่าง เช่นเมื่อเกิดภูเขาไฟระเบิดขึ้น ณ ที่แห่งหนึ่ง กระแสลมก็สามารถหอบหิ้วเถ้าภูเขาไฟไปยังอีกซีกหนึ่งของโลก ซึ่งยังผลให้ภูมิอากาศของโลกเปลี่ยนแปลงไปด้วย

อากาศ

อากาศ (Weather) หมายถึง บรรยากาศบริเวณใกล้พื้นผิวโลกและที่อยู่รอบๆ ตัวเราอากาศจะปกคลุมบริเวณพื้นที่น้อยกว่าบรรยากาศ

ตารางที่ 1 แก๊สที่เป็นส่วนประกอบของบรรยากาศ

แก๊ส	ส่วนประกอบทางเคมี	ร้อยละโดยปริมาตร
ไนโตรเจน	N ₂	78.08
ออกซิเจน	O ₂	20.95
อาร์กอน	Ar	0.93
แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์	CO ₂	0.03
นีออน	Ne	0.0018
ฮีเลียม	He	0.0005
ไฮโดรเจน	H ₂	0.00005
ซีนอน	Xe	0.000009

ที่มา: สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฉบับเสริมการเรียนรู้ เล่ม 9. 2550 : 128

อากาศเป็นของผสมประกอบด้วยแก๊สต่างๆ หลายชนิดที่มีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตทุกชนิด และยังมีไอน้ำผสมอยู่ด้วย ซึ่งไอน้ำในอากาศทำให้เกิดปรากฏการณ์ต่างๆ บนพื้นอากาศ เช่น ฝน ฟ้า ฟ้าแลบ ฟ้าร้อง อากาศที่ไม่มีไอน้ำผสมอยู่ เรียกว่า อากาศแห้ง ส่วนอากาศที่มีไอน้ำปนอยู่ด้วย เรียกว่า อากาศชื้น อากาศบริเวณใกล้พื้นผิวโลกจะเป็นอากาศชื้น มีไอน้ำร้อยละ 4 โดยมวล หมายความว่า ถ้านำอากาศมวล 100 กรัม มาวิเคราะห์จะมีไอน้ำอยู่ไม่เกิน 4 กรัม ถ้าอากาศมีมวล 1 กิโลกรัม จะมีไอน้ำอยู่ 40 กรัม และส่วนประกอบของอากาศมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับสถานที่และเวลา

กิจกรรมที่ 1
เรื่อง การศึกษาอากาศรอบตัวเรา

ชื่อ - สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....คะแนนที่ได้.....

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามคำแนะนำแต่ละข้อ
2. ใช้เวลาในการทำกิจกรรม 30 นาที คะแนนการทำกิจกรรม 10 คะแนน

จุดประสงค์ของกิจกรรม

1. เพื่อศึกษาเกี่ยวกับอากาศรอบตัวเราและองค์ประกอบของอากาศ

วิธีทำกิจกรรม

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มละ 4 - 6 คน เพื่อศึกษาเกี่ยวกับอากาศรอบตัวเราและองค์ประกอบของอากาศ

2. กำหนดปัญหา

3. ตั้งสมมุติฐาน

4. ศึกษาเกี่ยวกับอากาศรอบตัวและองค์ประกอบของอากาศตามขั้นตอน ดังนี้
อุปกรณ์และสารเคมี

ที่	รายการ	จำนวน/กลุ่ม
1	อิฐมอญ	1 ก้อน
2	ถังน้ำ	1 ใบ
3	แก้วน้ำ	1 ใบ
4	เทียนไข	1 เล่ม

เอกสารเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ ของ นางทัศนีย์ จวนสา

วิธีทดลอง

- 1) นำอิฐมอญที่สะอาด 1 ก้อน ใสลงในอ่างน้ำ 1 สังเกตฟองแก๊สที่เกิดขึ้น บันทึกข้อมูลลงในตารางบันทึกผล
- 2) คลำแก้วเปล่า 1 ใบ ลงในอ่างน้ำ 1 โดยคลำแก้วลงตรงๆ สังเกตและบันทึกผล
- 3) จุดเทียนไขวางลงในอ่างใส่น้ำ 1 นำแก้วเปล่าครอบลงไปบนเทียนไขที่ติดไฟ รอจนเทียนไขดับ สังเกตปริมาณน้ำในแก้วและระดับน้ำในอ่าง แก้วออกซิเจนมีสมบัติช่วยให้ไฟติด แต่ตัวเองไม่ติดไฟ)

ผลการทำกิจกรรม

ตารางบันทึกผลการทำกิจกรรม

เวลา	ปริมาณฟองแก๊สที่เกิดขึ้น(มาก/ปานกลาง/น้อย)
เริ่มต้นใส่อิฐมอญ	
เวลาที่ผ่านไป 2 นาที	

คำถามท้ายกิจกรรม

1. สิ่งที่เราสังเกตเห็นเมื่อคลำแก้วเปล่าลงในอ่างน้ำ 1 คือ.....
.....
.....
2. เมื่อเทียนดับสังเกตเห็นปริมาณน้ำในแก้ว.....
และสังเกตเห็นระดับน้ำในอ่าง.....

สรุปผลการทำกิจกรรม

.....
.....
.....
.....
.....

กิจกรรมที่ 2

เรื่อง ความหมายและองค์ประกอบของบรรยากาศ

ชื่อ - สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....คะแนนที่ได้.....

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนเติมคำหรือข้อความลงในช่องว่างให้ถูกต้อง
2. ใช้เวลาในการทำกิจกรรม 15 นาที คะแนนการทำกิจกรรม 5 คะแนน

1. บรรยากาศมีขอบเขตดังนี้

.....
.....

2. อากาศประกอบด้วยแก๊สต่างๆ ไอน้ำ และฝุ่น ละอองแก๊สที่มีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตมากที่สุดคืออะไร และมีอยู่ร้อยละเท่าไร

.....
.....
.....

3. ส่วนประกอบของอากาศมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับอะไร

.....
.....

4. อากาศแห้งปริมาณ 80 ลูกบาศก์เซนติเมตร จะมีส่วนผสมของแก๊สออกซิเจนปริมาณเท่าใด พร้อมแสดงวิธีทำ

.....
.....
.....

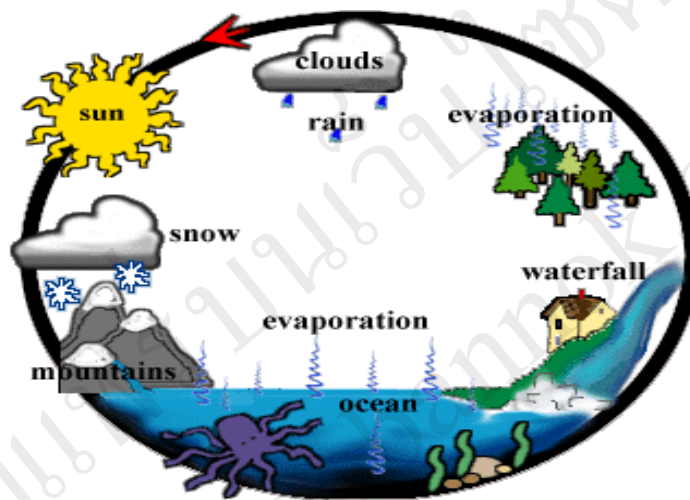
5. อากาศชื้น 150 g มีมวลของไอน้ำ อยู่ในอากาศมากที่สุดเท่าใดพร้อมแสดงวิธีทำ

.....
.....
.....

ความสำคัญบรรยากาศ

บรรยากาศมีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตบนโลกดังนี้

1. บรรยากาศชั้นโทรโพสเฟียร์ มีแก๊สออกซิเจนและแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ช่วยให้เกิดกระบวนการต่างๆ ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตเช่น กระบวนการหายใจของสิ่งมีชีวิต กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช และทำให้เกิดปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศเป็นต้น

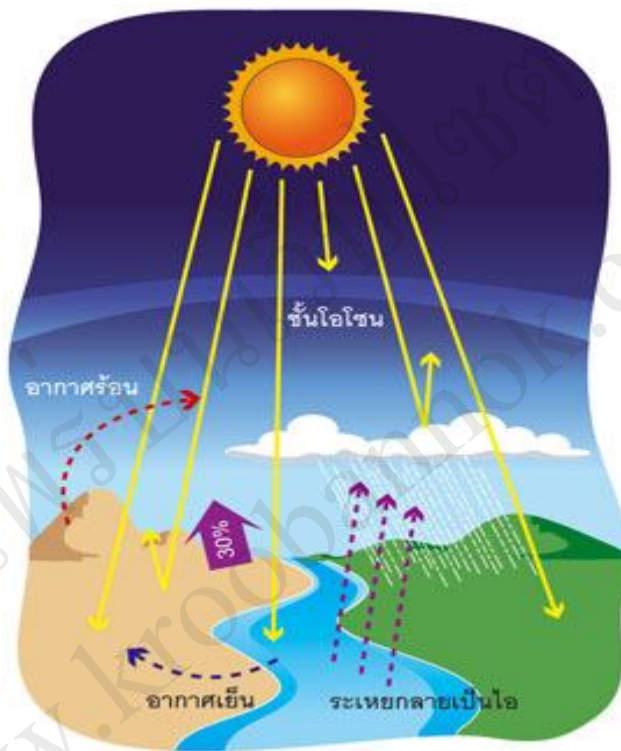


ภาพที่ 4 การเกิดปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ

ที่มา : <http://www.thaigoodview.com/node/20269>

2. ช่วยป้องกันอันตรายจากอนุภาคต่างๆที่มาจากภายนอกโลก เช่น โอโซนในชั้นสตราโทสเฟียร์ ช่วยทำให้วัตถุจากภายนอกเช่น อุกาบาตและสะเก็ดดาว ดาวตก โดยถูกแรงดึงดูดของโลกดึงเข้ามาเกิดการลุกไหม้หรือมีขนาดเล็กตกลงก่อนตกถึงพื้นโลก
3. ช่วยป้องกันอันตรายจากรังสีที่มาจากภายนอกโลก เช่น โอโซนในชั้นสตราโทสเฟียร์ ช่วยดูดกลืนรังสีอัลตราไวโอเล็ตไม่ให้ส่องผ่านมายังผิวโลกมากเกินไปเพราะจะทำให้เซลล์ผิวหนังถูกทำลายและก่อเกิดมะเร็งที่ผิวหนังได้ง่าย

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



ภาพที่ 5 บรรยากาศป้องกันอันตรายจากรังสีและอนุภาคต่างๆ

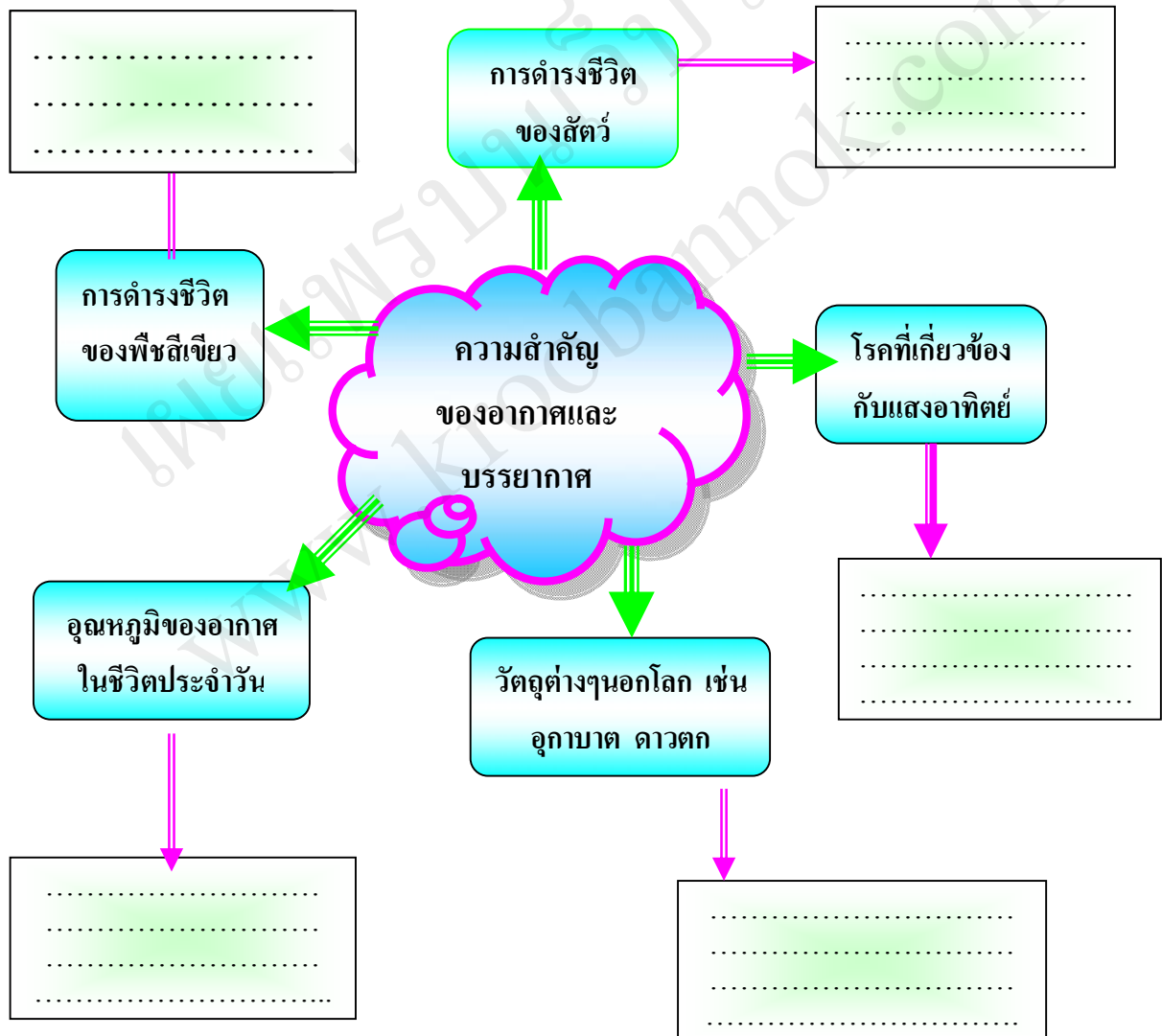
ที่มา : <http://www.lesa/index.html>

กิจกรรมที่ 3

เรื่อง ความสำคัญของบรรยากาศ

ชื่อ - สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....คะแนนที่ได้.....
คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนวิเคราะห์และอธิบายถึงความสำคัญของอากาศและบรรยากาศตามหัวข้อที่กำหนด
2. ให้นักเรียนเติมคำหรือข้อความลงในช่องว่างของแผนภูมิให้ถูกต้อง
3. ใช้เวลาในการทำกิจกรรมเวลา 15 นาที คะแนนการทำกิจกรรม 5 คะแนน



การแบ่งชั้นบรรยากาศ

นักอุตุนิยมวิทยาพบว่าอุณหภูมิของบรรยากาศ มีการเปลี่ยนแปลงเป็นช่วงๆ ตามระดับความสูง โดยเรียงระดับความสูงจากผิวโลก จึงแบ่งบรรยากาศออกเป็น 4 ชั้น ตามการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิและตามความสูง บรรยากาศแต่ละชั้นมีลักษณะดังนี้

1. ชั้นโทรโพสเฟียร์ (Troposphere)

1) ขอบเขตของบรรยากาศชั้นนี้ ในแต่ละแห่งไม่เท่ากัน

1.1.1 บริเวณขั้วโลกสูงจากพื้นดินประมาณ 8 - 10 กิโลเมตร

1.1.2 บริเวณเส้นศูนย์สูตรสูงจากพื้นดินประมาณ 16 - 18 กิโลเมตร

2) เป็นบรรยากาศชั้นล่างสุดที่เราอาศัย มีความหนาประมาณ 20 กิโลเมตร ร้อยละ 80 ของมวลอากาศทั้งหมดอยู่ในบรรยากาศชั้นนี้

3) อากาศแปรปรวน เนื่องจากมีไอน้ำในอากาศมากพอที่ทำให้เกิดเป็นเมฆ ฝน พายุ ฟ้าแลบ ฟ้าร้อง ฟ้าผ่า และสภาวะอากาศต่างๆ ได้

4) แหล่งกำเนิดความร้อนของโทรโพสเฟียร์คือพื้นผิวโลกซึ่งดูดกลืนรังสีคลื่นสั้นจากดวงอาทิตย์ และแผ่รังสีอินฟราเรดออกมา ดังนั้นยิ่งสูงขึ้นไปอุณหภูมิจะลดต่ำลงในอัตรา 1°C ต่อ 1 กิโลเมตร จนกระทั่งระยะสูงประมาณ 12 กิโลเมตร อุณหภูมิจะคงที่ประมาณ -60°C ที่รอยต่อชั้นบนซึ่งเรียกว่า โทรโปพอส (Tropopause)

2. ชั้นสตราโทสเฟียร์ (Stratosphere)

1) สูงจากพื้นดิน 20 – 50 กิโลเมตร

2) มีมวลอากาศเบาบาง มวลอากาศมีประมาณร้อยละ 19.9 ของมวลอากาศทั้งหมด

3) อุณหภูมิในระดับล่างเหนือระดับโทรโปพอสขึ้นไป อุณหภูมิยิ่งสูงขึ้นในอัตรา 1°C ต่อ 1 กิโลเมตร เนื่องจากโอโซนที่ระยะสูง 48 กิโลเมตร ดูดกลืนรังสีอัลตราไวโอเลตจากดวงอาทิตย์เอาไว้

4) บรรยากาศชั้นสตราโทสเฟียร์มีความสงบมากกว่าเครื่องบินไอพ่นจึงนิยมบินในตอนล่างของบรรยากาศชั้นนี้เพื่อหลีกเลี่ยงสภาพอากาศที่รุนแรงในชั้นโทรโพสเฟียร์

5) สุดเขตบรรยากาศชั้นนี้เรียกว่าสตราโตพอส (Stratopause) มีอุณหภูมิประมาณ -10°C

3. ชั้นมีโซสเฟียร์ (Mesosphere)

1) สูงจากพื้นดินประมาณ 50 - 80 กิโลเมตร

2) มีอากาศไม่ถึงร้อยละ 0.1 ของมวลอากาศทั้งหมด

3) อุณหภูมิลดลงตามระดับความสูงจากประมาณ -10°C ที่ระดับความสูง 50 กิโลเมตร และอุณหภูมิลดต่ำลงจนถึง -90°C ที่ระยะสูง 80 กิโลเมตร ทั้งนี้เนื่องจากห่างจากแหล่งความร้อน และไม่ดูดกลืนรังสีอัลตราไวโอเลต

4) สุดเขตบรรยากาศชั้นนี้เรียกว่ามีโซพอส (Mesopause) มีอุณหภูมิประมาณ -140°C

4. ชั้นเทอร์โมสเฟียร์ (Thermosphere)

1) สูงจากพื้นดินประมาณ 80 - 500 กิโลเมตร

2) อุณหภูมิสูงขึ้นอย่างช้าๆ จากต่ำกว่า -90°C ถึงประมาณ 227°C ในช่วง 80 - 100 กิโลเมตร หลังจาก 100 กิโลเมตร อุณหภูมิจะสูงขึ้นอย่างรวดเร็วจนถึงประมาณ $1,700^{\circ}\text{C}$

3) บรรยากาศชั้นนี้จะมีอุณหภูมิสูงมาก แต่ก็มิได้มีความร้อนมาอากาศอวกาศจึงแตกตัวเป็นประจุ สถานะเป็นประจุไฟฟ้า ซึ่งมีประโยชน์ในการสะท้อนคลื่นวิทยุสำหรับการสื่อสารโทรคมนาคม และบรรยากาศสามารถสะท้อนคลื่นวิทยุได้และมีปรากฏการณ์แสงเหนือแสงใต้เกิดขึ้น

4) มวลอากาศในชั้นเทอร์โมสเฟียร์มีได้อยู่ในสถานะของแก๊ส หากแต่อยู่ในสถานะของประจุไฟฟ้าเรียกว่า ไอออน (Ion) เนื่องจากอะตอมของแก๊สในโทรเจนและออกซิเจนในบรรยากาศชั้นบนได้รับรังสีคลื่นสั้นจากดวงอาทิตย์ เช่น รังสีเอ็กซ์ และแตกตัวเป็นประจุ



ภาพที่ 6 ภาพแสดงชั้นบรรยากาศและการใช้ประโยชน์
ที่มา : www.lesaproject.com

กิจกรรมที่ 4

เรื่อง การแบ่งชั้นของบรรยากาศ

ชื่อ - สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....คะแนนที่ได้.....

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อที่เห็นว่าถูก และทำเครื่องหมาย ✗ หน้าข้อที่เห็นว่าผิด
2. ใช้เวลาในการทำกิจกรรม 10 นาที คะแนนการทำกิจกรรม 10 คะแนน

-
-
- (.....) 1. การแบ่งชั้นบรรยากาศโดยใช้อุณหภูมิของอากาศเป็นเกณฑ์แบ่งได้ทั้งหมด ๕ ชั้น
 - (.....) 2. ชั้นบรรยากาศที่มีความแปรปรวนมากที่สุดคือ บรรยากาศชั้นโทรโพสเฟียร์
 - (.....) 3. แก๊สโอโซนมีมากที่สุด ในบรรยากาศชั้นเทอร์โมสเฟียร์
 - (.....) 4. เครื่องบินไอพ่นนิยมบินในบรรยากาศชั้นสตราโทสเฟียร์
 - (.....) 5. สุดเขตบรรยากาศชั้นสตราโทสเฟียร์ เรียกว่า โทรโพสเฟียร์
 - (.....) 6. มีโซพอส คือสุดเขตของบรรยากาศชั้นมีโซสเฟียร์
 - (.....) 7. โทรโพสเฟียร์เป็นชั้นบรรยากาศที่เกิดปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ
 - (.....) 8. การสะท้อนคลื่นวิทยุสำหรับการสื่อสาร โทรคมนาคมเกิดขึ้นที่บรรยากาศชั้นมีโซสเฟียร์
 - (.....) 9. บรรยากาศชั้นโทรโพสเฟียร์ มีอุณหภูมิลดลงตามระดับความสูงที่เพิ่มขึ้น 6.5°C ต่อ กิโลเมตร
 - (.....) 10. มวลอากาศในชั้นเทอร์โมสเฟียร์มีได้อยู่ในสถานะของแก๊ส หากแต่อยู่ในสถานะของ ประจุไฟฟ้าเรียกว่า ไอออน (Ion)

แบบทดสอบหลังเรียน

เรื่อง บรรยากาศของเรา

- คำชี้แจง 1. แบบทดสอบมีจำนวน 15 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน ใช้เวลา 10 นาที
2. ให้นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท(×) ทับข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว
- ลงในกระดาษคำตอบ

-
- ถ้าโลกเราไม่มีบรรยากาศห่อหุ้มอุณหภูมิในช่วงกลางวันและช่วงกลางคืนจะเป็นอย่างไร
 - อุณหภูมิช่วงกลางวันและกลางคืนสูงมาก
 - อุณหภูมิช่วงกลางวันสูงมาก อุณหภูมิช่วงกลางคืนต่ำมาก
 - อุณหภูมิช่วงกลางวันต่ำมาก อุณหภูมิช่วงกลางคืนสูงมาก
 - อุณหภูมิช่วงกลางวันและช่วงกลางคืนมีค่าเท่ากันและไม่เปลี่ยนแปลง
 - เครื่องบินโดยสารระหว่างประเทศมักจะบินอยู่ในบรรยากาศชั้นใด
 - มีโซสเฟียร์
 - โทรโพสเฟียร์
 - เทอร์โมสเฟียร์
 - สตราโทสเฟียร์
 - อุกกาบาตจากนอกโลกเมื่อเคลื่อนที่เข้าสู่แรงดึงดูดของโลก จะเริ่มลุกไหม้ในบรรยากาศชั้นใด
 - มีโซสเฟียร์
 - โทรโพสเฟียร์
 - สตราโทสเฟียร์
 - เทอร์โมสเฟียร์
 - อากาศชั้นมีไอน้ำ ร้อยละ 0 – 4 โดยมวล หมายถึง ถ้านำอากาศมวล 100 กรัม มาวิเคราะห์ จะมีไอน้ำ อยู่มากที่สุดเท่าใด
 - 4 กรัม
 - 8 กรัม
 - 20 กรัม
 - 40 กรัม

5. มนุษย์อาศัยอยู่ในบรรยากาศชั้นใด
 - ก. มีโซสเฟียร์
 - ข. โทรโพสเฟียร์
 - ค. เทอร์โมสเฟียร์
 - ง. สตราโทสเฟียร์
6. สิ่งที่ทำให้อากาศอยู่รอบตัวเราแผ่ห่อหุ้มโลกไว้ได้คืออะไร
 - ก. แรงดึงดูดของโลก
 - ข. แรงดึงดูดของสนามแม่เหล็ก
 - ค. การหมุนรอบตัวเองของโลก
 - ง. การหมุนรอบดวงอาทิตย์ของโลก
7. ข้อใดกล่าว ไม่ถูกต้อง เกี่ยวกับบรรยากาศชั้นโทรโพสเฟียร์
 - ก. ส่วนใหญ่นักบินจะขับเครื่องบินในชั้นบรรยากาศนี้
 - ข. เป็นชั้นบรรยากาศที่มีอากาศมีความหนาแน่นมากที่สุด
 - ค. เป็นชั้นบรรยากาศที่มีผลต่อการดำรงชีวิตประจำวันของมนุษย์มากที่สุด
 - ง. นักอุตุนิยมวิทยานำข้อมูลจากบรรยากาศชั้นนี้มาใช้ในการพยากรณ์อากาศ
8. โลกประกอบด้วยองค์ประกอบทั้งหมดกี่ส่วนอะไรบ้าง
 - ก. 3 ส่วน ได้แก่ ธรณีภาค ชีวภาค อุทกภาค
 - ข. 3 ส่วน ได้แก่ บรรยากาศ ชีวภาค พื้นทวีป
 - ค. 4 ส่วน ได้แก่ ชีวภาค บรรยากาศ อุทกภาค ธรณีภาค
 - ง. 4 ส่วน ได้แก่ ชีวภาค บรรยากาศ อุทกภาค พื้นทวีป
9. การกระทำของผู้ใดที่ ไม่ทำ ให้ส่วนประกอบของอากาศแตกต่างไปจากเดิม
 - ก. ป้อนทุบตึกเพื่อก่อสร้างอาคารหลังใหม่
 - ข. โตติดตั้งสถานีรับ-ส่งวิทยุกระจายเสียง
 - ค. นั้มเปิดร้านขายอาหารประเภทปิ้งย่างเช่น หมูย่าง ไก่ย่าง
 - ง. นิลทำสวนเกษตรปลูกด่อนมะม่วงและด้นมะม่วงกำลังเจริญเติบโต
10. บรรยากาศชั้นใดที่สามารถสะท้อนคลื่นวิทยุเพื่อการสื่อสารได้
 - ก. มีโซสเฟียร์
 - ข. โทรโพสเฟียร์
 - ค. เทอร์โมสเฟียร์
 - ง. สตราโทสเฟียร์

11. แก๊สชนิดใดที่พบเป็นส่วนประกอบของอากาศแห้งมากที่สุด
- ก. แก๊สออกซิเจน
 - ข. แก๊สไนโตรเจน
 - ค. แก๊สอาร์กอนและฝุ่น
 - ง. แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์
12. ในอากาศ 5 กิโลกรัม จะมีมวลของไอน้ำ อยู่มากที่สุดเท่าใด
- ก. 20 กรัม
 - ข. 40 กรัม
 - ค. 200 กรัม
 - ง. 400 กรัม
13. ส่วนประกอบของอากาศชั้นที่แตกต่างจากอากาศแห้งมากที่สุดคืออะไร
- 1. ปริมาณแก๊สไนโตรเจน
 - 2. ปริมาณแก๊สออกซิเจน
 - 3. ปริมาณไอน้ำและฝุ่นละออง
- ก. 1
 - ข. 3
 - ค. 1 และ 2
 - ง. 1 และ 3
14. รังสีอัลตราไวโอเล็ตที่ผ่านชั้นบรรยากาศจะช่วยสังเคราะห์วิตามินใด
- ก. วิตามินบี
 - ข. วิตามินซี
 - ค. วิตามินดี
 - ง. วิตามินเอ
15. ข้อใด ไม่ใช่ ประโยชน์ของบรรยากาศ
- ก. ช่วยในการโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์
 - ข. ช่วยปรับอุณหภูมิของโลกให้เหมาะสมกับสิ่งมีชีวิต
 - ค. ช่วยดูดกลืนรังสีต่างๆ ไม่ให้ผ่านเข้าสู่โลกมากเกินไป
 - ง. ช่วยเสียดสีกับวัตถุภายนอกโลกทำให้ลูกเห็บหมดหรือมีขนาดเล็กก่อนตกสู่ผิวโลก

แนวการตอบกิจกรรมที่ 1
เรื่อง การศึกษาอากาศรอบตัวเรา

1. กำหนดปัญหา

มีอากาศอยู่ที่ใดบ้าง และในอากาศมีแก๊สอะไรบ้างเป็นองค์ประกอบที่สำคัญ

2. ตั้งสมมุติฐาน

อากาศมีอยู่ทั่วไปทุกแห่งทั้งที่อยู่รอบตัวเราและอยู่ในสสารต่างๆ

3. บันทึกผลการทำกิจกรรม

เวลา	ปริมาณฟองแก๊สที่เกิดขึ้น(มาก/ปานกลาง/น้อย)
เริ่มต้นใส่อิฐมอญ	มาก
เวลาที่ผ่านไป 2 นาที	น้อย(จนเกือบไม่มีเลย)

4. สรุปผลการทำกิจกรรม

1. ในก้อนอิฐและแก้วเปล่าจะมีอากาศอยู่ สรุปได้ว่าที่ว่างรอบตัวเรามีอากาศอยู่
2. เมื่อออกซิเจนในแก้วใช้ในการติดไฟจนหมด น้ำจึงเข้าแทนที่ ปริมาตรน้ำในแก้วสูงขึ้น

แนวการตอบกิจกรรมที่ 2

เรื่อง ความหมายและองค์ประกอบของบรรยากาศ

1. บรรยากาศมีขอบเขตดังนี้

แนวการตอบ บรรยากาศมีขอบเขตจากระดับน้ำทะเลขึ้นไปประมาณ 1,000 กิโลเมตร

2. อากาศประกอบด้วยก๊าซต่างๆ ไอน้ำ และฝุ่นละออง ก๊าซที่มีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตมากที่สุดคืออะไร และมีอยู่ร้อยละเท่าไร

แนวการตอบ ก๊าซออกซิเจน มีอยู่ประมาณร้อยละ 21

3. ส่วนประกอบของอากาศมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับอะไร

แนวการตอบ ก๊าซออกซิเจน มีอยู่ประมาณร้อยละ 21

4. อากาศแห้งปริมาณ 100 ลูกบาศก์เมตร จะมีส่วนผสมของแก๊สออกซิเจนปริมาณเท่าใด พร้อมแสดงวิธีทำ

แนวการตอบ

วิธีทำ อากาศแห้ง 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร มีแก๊สออกซิเจนอยู่ = 21

$$\begin{aligned} \text{ถ้าอากาศแห้ง 80 ลูกบาศก์เซนติเมตร มีแก๊สออกซิเจนอยู่} &= \frac{21 \times 80}{100} \\ &= 16.80 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร} \end{aligned}$$

ดังนั้น มีแก๊สออกซิเจนอยู่ = 16.80 ลูกบาศก์เซนติเมตร

5. อากาศชื้น 150 g มีมวลของไอน้ำ อยู่ในอากาศมากที่สุดเท่าใด พร้อมแสดงวิธีทำ

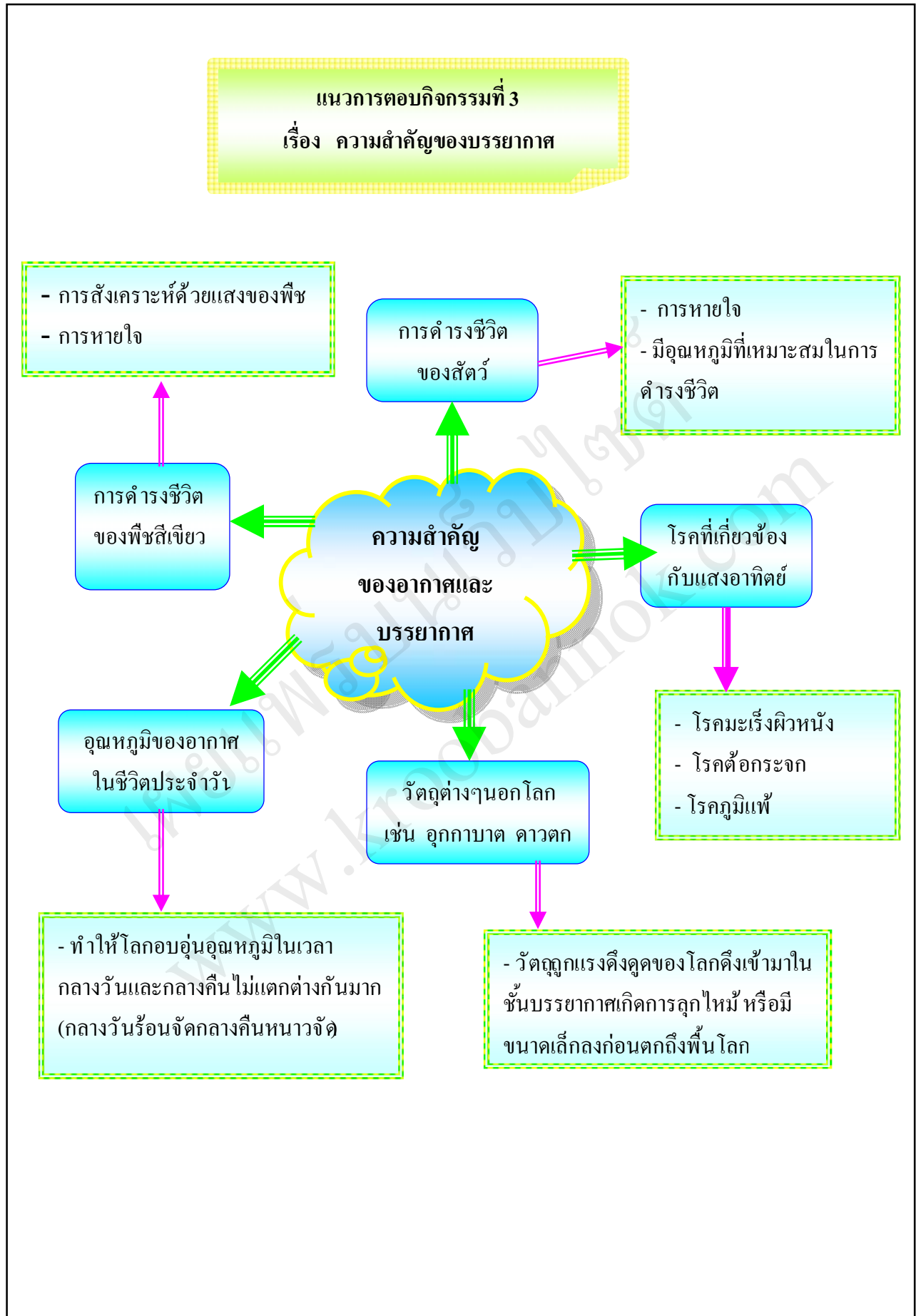
แนวการตอบ

วิธีทำ อากาศชื้นมีไอน้ำ อยู่ในอากาศร้อยละ 4 โดยมวล

คืออากาศชื้น 100 g มีไอน้ำมากที่สุด = 4 g

$$\begin{aligned} \text{ถ้าอากาศชื้น 150 g มีไอน้ำมากที่สุด} &= \frac{4 \times 150}{100} \\ &= 6 \text{ g} \end{aligned}$$

ดังนั้น มีไอน้ำ อยู่ในอากาศมากที่สุด = 6 g



แนวการตอบกิจกรรมที่ 4
เรื่อง การแบ่งชั้นของบรรยากาศ

- (.....✓.....) 1. การแบ่งชั้นบรรยากาศโดยใช้อุณหภูมิของอากาศเป็นเกณฑ์แบ่งได้ทั้งหมด ๕ ชั้น
- (.....✓.....) 2. ชั้นบรรยากาศที่มีความแปรปรวนมากที่สุดคือ บรรยากาศชั้นโทรโพสเฟียร์
- (.....✗.....) 3. แก๊สโอโซนมีมากที่สุดในบรรยากาศชั้นเทอร์โมสเฟียร์
- (.....✓.....) 4. เครื่องบินไอพ่นนิยมบินในบรรยากาศชั้นสตราโทสเฟียร์
- (.....✗.....) 5. สุดเขตบรรยากาศชั้นสตราโทสเฟียร์ เรียกว่า โทรโพสเฟียร์
- (.....✓.....) 6. มีโซพอส คือสุดเขตของบรรยากาศชั้นมีโซสเฟียร์
- (.....✓.....) 7. โทรโพสเฟียร์เป็นชั้นบรรยากาศที่เกิดปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ
- (.....✗.....) 8. การสะท้อนคลื่นวิทยุสำหรับการสื่อสาร โทรคมนาคมเกิดขึ้นที่บรรยากาศชั้นมีโซสเฟียร์
- (.....✓.....) 9. บรรยากาศชั้นโทรโพสเฟียร์ มีอุณหภูมิลดลงตามระดับความสูงที่เพิ่มขึ้น 6.5°C ต่อ กิโลเมตร
- (.....✓.....) 10. มวลอากาศในชั้นเทอร์โมสเฟียร์มีได้อยู่ในสถานะของแก๊ส หากแต่อยู่ในสถานะของ ประจุไฟฟ้าเรียกว่า ไอออน (Ion)

.....เป็นยังไงบ้างครับตรวจคำตอบแล้วคง
ว่าความรู้เราเป็นอย่างไร ต่อไปทำ
แบบทดสอบหลังเรียนเพื่อตรวจสอบความรู้
ของตัวเองเรียนนะครับ



เฉลยแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน

บทเรียนโมดูลหน่วยที่ 1

เรื่อง บรรยากาศของเรา

ก่อนเรียน		หลังเรียน	
ข้อ	เฉลย	ข้อ	เฉลย
1	ค	1	ข
2	ก	2	ง
3	ข	3	ค
4	ข	4	ก
5	ข	5	ข
6	ก	6	ก
7	ค	7	ก
8	ก	8	ค
9	ข	9	ข
10	ค	10	ค
11	ค	11	ข
12	ก	12	ค
13	ง	13	ข
14	ค	14	ค
15	ข	15	ก

เอกสารเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ ของ นางทัศนีย์ จวนสา

บรรณานุกรม

- ขวัญใจ จิดานุรักษ์. ผู้แปล. ลมฟ้าอากาศ. พิมพ์ครั้งที่1. กรุงเทพมหานคร : นามิบุ๊คส์, 2542.
- โครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน. สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนเล่ม 9. กรุงเทพมหานคร : รุ่งสกลการพิมพ์, 2539.
- ถนัด ศรีบุญเรือง. ชุดสัมฤทธิ์มาตรฐานหลักสูตรแกนกลางมาตรฐานวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่1. พิมพ์ครั้งที่1. กรุงเทพมหานคร : ไทยร่มเกล้าการพิมพ์ 2547.
- พูนศักดิ์ สักกทัตติยะกุล. ทรัพยากร. (ออนไลน์) ปี 2548. (อ้างเมื่อ 1 เมษายน 255), จาก <http://www.thaigoodview.com/node/20269>
- วิชาการ. กรม. การจัดทำสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพมหานคร : องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์(ร.ส.พ.), 2546.
- . หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์(ร.ส.พ.), 2546.
- . การประเมินตามสภาพจริง. กรุงเทพมหานคร, 2539.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. วิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ โลกและดวงดาว ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2544.
- . โลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่2. พิมพ์ครั้งที่3. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2548.
- ศรีลักษณ์ ผลวัฒนะและคณะ. วิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่มที่ 2. พิมพ์ครั้งที่3. กรุงเทพมหานคร. นิยมวิทยา. 2549.
- ศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์. ทรัพยากร. (ออนไลน์) ปี 2548. (อ้างเมื่อ 1 เมษายน 2551), จาก www.lesaproject.com
- ศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์. ทรัพยากร. (ออนไลน์) ปี 2548. (อ้างเมื่อ 1 เมษายน 2551), จาก <http://www.lesa/index.html>
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. การจัดทำสาระการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2544. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ของคุรุสภา, 2542.
- . คู่มือครูสาระการเรียนรู้พื้นฐานชั้นมัธยมศึกษาปีที่1. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ของคุรุสภา, 2547.

เอกสารเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ ของ นางทัศนีย์ จวนสา

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. การจัดการการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์ หลักสูตร

การศึกษาขั้นพื้นฐาน2544. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2547.

สำนักวิจัย พัฒนาและอุทกวิทยา กรมทรัพยากรน้ำ.เครื่องมือทางอุตุนิยมวิทยา (ออนไลน์) ปี 2548.

(อ้างเมื่อ 1 เมษายน 2551), จาก <http://intranet.dwr.go.th/brdh>

สำนักงานอุทยานแห่งชาติ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์ไม้. สถานที่ท่องเที่ยว. (ออนไลน์)

ปี2540. (อ้างเมื่อ 1 เมษายน 2551), จาก <http://park.dnp.go.th/visitor/index.php>

สุวพันธ์ นิลาชน อุตุนิยมวิทยา. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2543.

อุตุนิยมวิทยา. กรม. สภาพะโลกร้อนกับการผันแปรภูมิอากาศในประเทศไทย (ออนไลน์) ปี 2537.

(อ้างเมื่อ 1 เมษายน 2551), จาก <http://www.tmd.go.th/index.php>

เผยแพร่บนเว็บไซต์
www.kroobannok.com