

เรื่อง องค์ประกอบ และการแบ่งชั้นบรรยากาศ



นางโมลี หาญสงคราม

ตำแหน่ง ครู

วิทยฐานะ ครูชำนาญการ

โรงเรียนโนนสูงศรีธานี

อำเภอโนนสูง จังหวัดนครราชสีมา

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา

มัธยมศึกษา เขต 31

คำนำ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้น หน่วยการเรียนรู้บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ชุดนี้จัดทำขึ้นเพื่อประกอบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ 2 รหัสวิชา ว21102 มีเนื้อหาสาระสอดคล้องกับ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 แบ่งเป็น 8 เล่ม ดังนี้

เล่มที่ 1 เรื่อง องค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศ

เล่มที่ 2 เรื่อง ความกดอากาศ

เล่มที่ 3 เรื่อง อุณหภูมิของอากาศ

เล่มที่ 4 เรื่อง ความชื้นของอากาศ

เล่มที่ 5 เรื่อง เมฆและฝน

เล่มที่ 6 เรื่อง ลมและพายุ

เล่มที่ 7 เรื่อง การพยากรณ์อากาศ

เล่มที่ 8 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิโลก

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้น หน่วยการเรียนรู้บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่มนี้ คือ เล่มที่ 1 เรื่อง องค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้เทคนิคการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้น โดยเน้นให้นักเรียนได้ศึกษาและฝึกปฏิบัติกิจกรรม เนื้อหาในชุดกิจกรรมประกอบไปด้วยคำชี้แจงเกี่ยวกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ คำแนะนำสำหรับครู คำแนะนำสำหรับนักเรียน มาตรฐานการเรียนรู้ สาระตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ แผนผังแสดงขั้นตอนการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ บัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และ บัตรเฉลย

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์นี้ จะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน ผู้สอน และผู้สนใจ ในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมใน เรื่อง องค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศ ให้กับตนเองหรือกลุ่มผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ

ขอขอบพระคุณ ผู้บริหาร ผู้เชี่ยวชาญ คณะครู ผู้ปกครอง ตลอดจนนักเรียนที่ให้ข้อเสนอแนะให้กำลังใจ สนับสนุน ช่วยเหลือ เกี่ยวกับกระบวนการจัดทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จนกระทั่งมีประสิทธิภาพ ตามที่ต้องการ

โมลี หาญสงคราม

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	๗
คำชี้แจง	1
คำชี้แจงสำหรับครูผู้สอน	3
คำชี้แจงสำหรับนักเรียน	4
มาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้	5
แผนผังแสดงขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้	6
แบบทดสอบก่อนเรียน	7
ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ	9
ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา	11
บัตรเนื้อหาที่ 1	12
บัตรกิจกรรมที่ 1	14
บัตรเนื้อหาที่ 2	15
บัตรกิจกรรมที่ 2	18
บัตรเนื้อหาที่ 3	19
บัตรกิจกรรมที่ 3	20
บัตรกิจกรรมที่ 4	21
แบบบันทึกกิจกรรมที่ 4	22
ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายและลงสรุปข้อมูล	24
ขั้นที่ 4 ขั้นขยายความรู้	25
บัตรกิจกรรมที่ 5	26
ขั้นที่ 5 ขั้นประเมิน	27
บัตรกิจกรรมที่ 6	28
แบบทดสอบหลังเรียน	30
บรรณานุกรม	32
ภาคผนวก	33
บัตรเฉลยกิจกรรมที่ 1	34
บัตรเฉลยกิจกรรมที่ 2	35
บัตรเฉลยกิจกรรมที่ 3	36
บัตรเฉลยกิจกรรมที่ 4	37

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
บัตรเฉลยกิจกรรมที่ 5	38
บัตรเฉลยกิจกรรมที่ 6	39
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน	41
กระดาษคำตอบสอบก่อนเรียน	42
กระดาษคำตอบสอบหลังเรียน	43

คำชี้แจงเกี่ยวกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้น หน่วยการเรียนรู้บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ชุดนี้ จัดทำขึ้นเพื่อประกอบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ 2 รหัสวิชา ว21102 แบ่งเป็น 8 เล่ม ดังนี้

เล่มที่ 1 เรื่อง องค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศ

เล่มที่ 2 เรื่อง ความกดอากาศ

เล่มที่ 3 เรื่อง อุณหภูมิของอากาศ

เล่มที่ 4 เรื่อง ความชื้นของอากาศ

เล่มที่ 5 เรื่อง เมฆและฝน

เล่มที่ 6 เรื่อง ลมและพายุ

เล่มที่ 7 เรื่อง การพยากรณ์อากาศ

เล่มที่ 8 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิโลก

2. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เล่มนี้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นสื่อ ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนรายวิชา วิทยาศาสตร์ 2 เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้เทคนิคการสอน แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้น ซึ่งมีรูปแบบขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้

2.1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)

2.2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)

2.3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)

2.4 ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)

2.5 ขั้นประเมิน(Evaluation)

3. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดนี้เป็น “เล่มที่ 1 เรื่อง องค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศ” โดยใช้ ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน 2 เล่มที่ 1 เรื่อง องค์ประกอบและการแบ่งชั้น บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

4. ในแต่ละชุดกิจกรรมการเรียนรู้ จะประกอบไปด้วย

- คำชี้แจงเกี่ยวกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้
- คำแนะนำสำหรับครู
- คำแนะนำสำหรับนักเรียน
- มาตรฐานการเรียนรู้ สาระตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้
- แผนผังแสดงขั้นตอนการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้
- บัตรคำสั่ง
- บัตรเนื้อหา
- บัตรกิจกรรม
- แบบทดสอบก่อนเรียน
- แบบทดสอบหลังเรียน
- บัตรเฉลย

5. การประเมินผล

5.1 ผลการเรียนรู้ประเมินจาก

- 5.1.1 ประเมินผลจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน
- 5.1.2 ประเมินผลจากผลงานของนักเรียนในการปฏิบัติกิจกรรมจากบัตริยกรรม
- 5.1.3 ประเมินผลจากการสังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียนของนักเรียน
- 5.1.4 ประเมินผลจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5.2 เกณฑ์การประเมินผล นักเรียนต้องผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 จึงจะสามารถเรียนในเล่มต่อไปได้ หากนักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลต้องเรียนซ่อมเสริม

5.3 การเรียนซ่อมเสริม สำหรับนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินให้นักเรียนศึกษาบัตรเนื้อหาใหม่อีกครั้ง หรือใช้ระบบเพื่อนช่วยเพื่อน หรือครูอธิบายเพิ่มเติมเพื่อให้นักเรียนผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้



คำชี้แจงสำหรับผู้สอน

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้น หน่วยการเรียนรู้ บรรยากาศ เล่มที่ 1 เรื่อง องค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่มนี้ ร่วมกับแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง องค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศ

1. ครูควรศึกษาและทำความเข้าใจรายละเอียดเนื้อหาของชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้น หน่วยการเรียนรู้ บรรยากาศ เล่มที่ 1 เรื่อง องค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศ แผนการจัดการเรียนรู้ รวมทั้งวิธีการวัดผลประเมินผลในการจัดกิจกรรม โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้น

2. ครูอธิบายวิธีการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้น หน่วยการเรียนรู้ บรรยากาศ เล่มที่ 1 เรื่อง องค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศ และบทบาทของนักเรียนให้เข้าใจ ก่อนทำกิจกรรม

3. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อประเมินความรู้ของนักเรียนก่อนการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้น หน่วยการเรียนรู้ บรรยากาศ เล่มที่ 1 เรื่อง องค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศ

4. ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมตามชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้น หน่วยการเรียนรู้ บรรยากาศ เล่มที่ 1 เรื่อง องค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศ เป็นกลุ่ม โดยครูเป็นผู้จัดกลุ่มให้ ซึ่งนักเรียนแต่ละกลุ่มนั้นประกอบด้วยนักเรียนที่เรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อนคละกัน กลุ่มละ 5-6 คน

5. เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมตามชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้น หน่วยการเรียนรู้ บรรยากาศ เล่มที่ 1 เรื่อง องค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศ ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน แล้วนำผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน บันทึกเปรียบเทียบผลเพื่อดูการพัฒนา

6. ครูควรสรุปผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้น หน่วยการเรียนรู้ บรรยากาศ เล่มที่ 1 เรื่อง องค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศ แต่ละครั้งด้วย เพื่อนำไปปรับปรุงในการใช้ครั้งต่อไป



คุณครูศึกษาคำชี้แจงให้ดีค่ะ



คำชี้แจงสำหรับนักเรียน

เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพกับการเรียนรู้จากการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น หน่วยการเรียนรู้ บรรยากาศ เล่มที่ 1 เรื่อง องค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 นักเรียนควรปฏิบัติตามบทบาทของตนเองอย่างเคร่งครัด ดังนี้

1. ศึกษาและทำความเข้าใจการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เข้าใจ
2. ทำแบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อประเมินความรู้ ความเข้าใจเบื้องต้น หรือความรู้เดิมในเรื่องที่อ่าน
3. นักเรียนทำกิจกรรมต่าง ๆ ตามคำชี้แจงเกี่ยวกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยทำตามขั้นตอนใช้กระบวนการกลุ่มในการศึกษาและทำกิจกรรมร่วมกัน
4. ทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อวัดความรู้ความสามารถ หลังการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรียบร้อยแล้ว จากนั้นนำผลการทดสอบหลังเรียนมาเปรียบเทียบกับผลการทดสอบก่อนเรียนเพื่อตรวจสอบความก้าวหน้าของตนเอง
5. ในการทำกิจกรรมตามชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น หน่วยการเรียนรู้ บรรยากาศ เล่มที่ 1 เรื่อง องค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ขอให้นักเรียนทำด้วยความตั้งใจ ให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมโดยใช้กระบวนการกลุ่ม มีความซื่อสัตย์ ไม่ดูเฉยก่อนทำกิจกรรมและแบบทดสอบ
6. หากนักเรียนคนใดเรียนไม่ทันหรือยังไม่เข้าใจ นักเรียนสามารถนำชุดกิจกรรมไปศึกษาเพิ่มเติมนอกเวลาเรียนเพื่อให้เข้าใจมากยิ่งขึ้น



นักเรียนศึกษาคำชี้แจงให้เข้าใจนะคะ
เด็กดี..ไม่แอบดูคำตอบนะคะ

มาตรฐานการเรียนรู้ สาระ ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้ สาระ

สาระที่ 6 : กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

มาตรฐาน ว 6.1 : เข้าใจกระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลก และภายในโลกความสัมพันธ์ของกระบวนการต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศภูมิประเทศ และสัณฐานของโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 8 : ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 8.1 : ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอนสามารถอธิบายและตรวจสอบได้ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในเวลานั้น เข้าใจว่า วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อม มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

ตัวชี้วัด

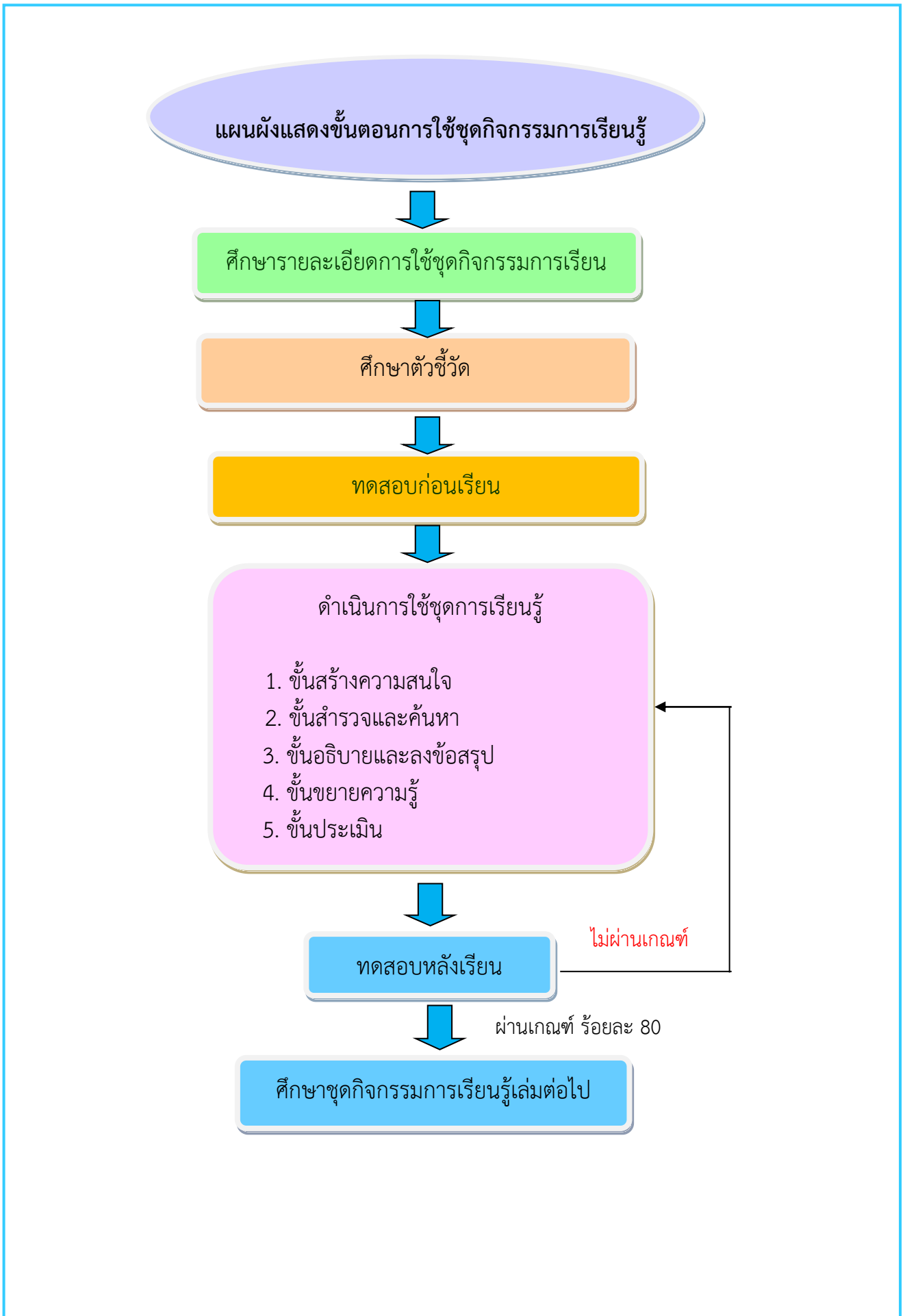
มฐ. ว 6.1 ม. 1/1 สืบค้นและอธิบายองค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศที่ปกคลุมผิวโลก

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายของอากาศและบรรยากาศได้
2. อธิบายองค์ประกอบและความสำคัญของบรรยากาศได้
3. ทดลองและสรุปผลการทดลองเกี่ยวกับไอน้ำในอากาศได้
4. เปรียบเทียบและอธิบายการแบ่งชั้นบรรยากาศ โดยใช้เกณฑ์ต่าง ๆ ได้
5. สื่อสารและนำความรู้เรื่องความสำคัญและองค์ประกอบของบรรยากาศ และเรื่องการแบ่งชั้นบรรยากาศไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

เวลาเรียน จำนวน 3 คาบ





แบบทดสอบก่อนเรียน

คำชี้แจง ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย × ลงในกระดาษคำตอบข้อที่ถูกต้องที่สุด เพียงข้อเดียว

1. บรรยากาศหมายถึงอะไร
 - ก. อากาศที่ล้อมรอบตัวเราและโลก
 - ข. อากาศที่บริสุทธิ์ไม่มีสารพิษเจือปน
 - ค. อากาศที่อยู่ ในระดับความสูง 50 กิโลเมตรขึ้นไป
 - ง. อากาศที่มีความชื้นและอยู่ใน ในระดับความสูง 50 กิโลเมตรขึ้นไป
2. บรรยากาศมีความสำคัญต่อโลกของเรา ยกเว้นข้อใด
 - ก. ช่วยในการโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์
 - ข. ช่วยดูดกลืนรังสีต่าง ๆ ไม่ให้ผานเข้ามาสู่โลกมากเกินไป
 - ค. ช่วยให้โลกมีอุณหภูมิพอเหมาะสำหรับ สิ่งมีชีวิตที่จะอาศัยอยู่ได้
 - ง. ช่วยเสียดสีกับวัตถุภายนอกโลกทำให้ลูกโลกใหม่หมด หรือมีขนาดเล็กลงจนถึงผิวโลก
3. พืชใช้แก๊สชนิดใดจากองค์ประกอบของบรรยากาศ ที่ใช้ในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง
 - ก. ไนโตรเจน
 - ข. ออกซิเจน
 - ค. อาร์กอน
 - ง. คาร์บอนไดออกไซด์
4. ขอความใดกล่าวไม่ถูกต้อง
 - ก. อากาศโดยทั่วไปเป็นอากาศชื้น
 - ข. อากาศชื้นคืออากาศที่มีไอน้ำปนอยู่ด้วย
 - ค. อากาศในเวลากลางวันจะเป็นอากาศแห้ง
 - ง. อากาศแห้งคืออากาศที่ไม่มีไอน้ำปนอยู่ด้วย
5. ในบรรยากาศมีแก๊สชนิดใดมากที่สุด
 - ก. อาร์กอน
 - ข. ออกซิเจน
 - ค. ไนโตรเจน
 - ง. คาร์บอนไดออกไซด์

6. ในช่วงระยะความสูงจากระดับน้ำทะเล 0–10 กิโลเมตรอุณหภูมิของอากาศเป็นแบบใด
 - ก. ความสูงลดลงอุณหภูมิคงที่
 - ข. ความสูงลดลงอุณหภูมิลดลง
 - ค. ความสูงเพิ่มขึ้นอุณหภูมิลดลง
 - ง. ความสูงเพิ่มขึ้นอุณหภูมิเพิ่มขึ้น

7. การแบ่งชั้นบรรยากาศตามเกณฑ์สมบัติของแก๊สในบรรยากาศ ข้อใดถูกต้อง
 - ก. โทรโพสเฟียร์ สตราโตสเฟียร์ เมโซสเฟียร์ เทอร์โมสเฟียร์
 - ข. โทรโพสเฟียร์ โอโซโนสเฟียร์ ไอโอโนสเฟียร์ เอกโซสเฟียร์
 - ค. โทรโพสเฟียร์ โอโซโนสเฟียร์ เมโซสเฟียร์ ไอโอโนสเฟียร์
 - ง. โทรโพสเฟียร์ โอโซโนสเฟียร์ เมโซสเฟียร์ เอกโซสเฟียร์

8. บรรยากาศชั้นใดมีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิต มากที่สุด
 - ก. เอกโซสเฟียร์
 - ข. โทรโพสเฟียร์
 - ค. สตราโตสเฟียร์
 - ง. ไอโอโนสเฟียร์

9. เหตุผลที่เครื่องบินโดยสารสวนใหญ่นิยมบินในชั้นบรรยากาศสตราโตสเฟียร์ คืออะไร
 - ก. ป้องกันการชนกันของเครื่องบิน
 - ข. ลดความกดอากาศภายในเครื่องบิน
 - ค. หลีกเลี่ยงความแปรปรวนของอากาศ
 - ง. ลดระยะทางในการบินและประหยัดเชื้อเพลิง

10. ชั้นบรรยากาศของโลกไม่พุ้งกระจายออกไปสู่อวกาศ เพราะเหตุใด
 - ก. ชั้นโอโซนกั้นไว้
 - ข. แรงดึงดูดของโลก
 - ค. แรงผลักรังสีจากดวงอาทิตย์
 - ง. ชั้นคาร์บอนไดออกไซด์กั้นไว้

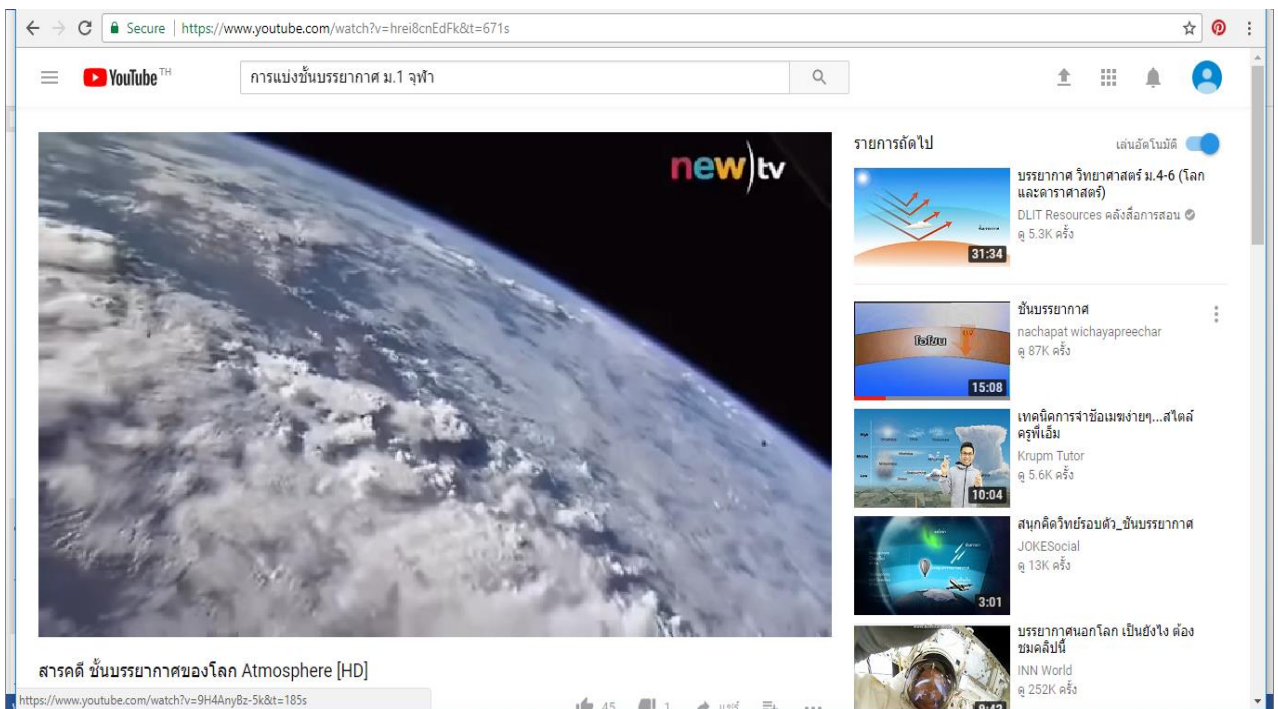


ขั้นที่ 1 ชั้นสร้างความสนใจ



1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4 – 5 คน แต่ละกลุ่มดูวิดีโอที่ค้นจากยูทูป เรื่อง ชั้นบรรยากาศของโลก เป็นเวลา 2 นาที แล้วร่วมกันอภิปราย วิเคราะห์และตอบคำถาม ใช้เวลา 5 นาที
2. ให้นักเรียนกลุ่มอาสาสมัคร 1 กลุ่ม ออกมานำเสนอผลการวิเคราะห์ หน้าชั้นเรียน

ตัวอย่างวิดีโอ เรื่องชั้นบรรยากาศของโลก
Atmosphere



<https://www.youtube.com/watch?v=hrei8cnEdFk&t=671s>

ประเด็นคำถาม

1. หากไม่มีชั้นบรรยากาศห่อหุ้มโลก จะส่งผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลกอย่างไร

.....

.....

.....

2. สิ่งมีชีวิตบนโลกอาศัยอยู่ในชั้นบรรยากาศใด

.....

.....

.....



ชั้นที่ 2 ชั้นสำรวจและค้นหา



1. ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาจากบัตรเนื้อหาที่ 1 เรื่อง บรรยากาศและส่วนประกอบของอากาศ และปฏิบัติตามบัตรกิจกรรมที่ 1 เรื่อง บรรยากาศและส่วนประกอบของอากาศ
2. ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาจากบัตรเนื้อหาที่ 2 เรื่อง การแบ่งชั้นบรรยากาศ และปฏิบัติตามบัตรกิจกรรมที่ 2 เรื่อง การแบ่งชั้นบรรยากาศ
3. ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาจากบัตรเนื้อหาที่ 3 เรื่อง ประโยชน์ของชั้นบรรยากาศ และปฏิบัติตามบัตรกิจกรรมที่ 3 เรื่อง ประโยชน์ของชั้นบรรยากาศ
4. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับบรรยากาศและส่วนประกอบของอากาศ การแบ่งชั้นบรรยากาศ และประโยชน์ของชั้นบรรยากาศ
5. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันทำกิจกรรมการทดลอง เรื่อง ไอน้ำในอากาศ โดยศึกษาจากบัตรกิจกรรมการทดลอง แล้วตอบคำถามพร้อมทั้งสรุปเป็นความรู้ ลงในบัตรรายงานกิจกรรมการทดลอง

บัตรเนื้อหาที่ 1 เรื่อง บรรยากาศและส่วนประกอบของอากาศ

บรรยากาศ (atmosphere)

บรรยากาศ หมายถึง ชั้นของแก๊สต่าง ๆ ที่ห่อหุ้มโลกอยู่ ถ้าปราศจากชั้นบรรยากาศ สิ่งมีชีวิตก็ไม่สามารถอาศัยอยู่บนโลกใบนี้ได้ ในระยะเริ่มแรกของโลก บรรยากาศเต็มไปด้วยแก๊สพิษ จนกระทั่งมีพืชเกิดขึ้นจึงมีแก๊สออกซิเจน ที่พืชปล่อยออกสู่อากาศ ซึ่งช่วยให้สิ่งมีชีวิตดำรงชีวิตอยู่ได้

บรรยากาศที่ห่อหุ้มโลกเราอยู่นี้มีความหนาประมาณ 500 กิโลเมตรจากพื้นโลก แบ่งออกเป็น 4 ชั้น บรรยากาศห่อหุ้มโลกอยู่ได้เนื่องจากโลกมีแรงโน้มถ่วง ดึงดูดแก๊สต่างๆ ให้คงอยู่ในบรรยากาศ ไม่ให้หลุดลอยออกสู่อวกาศ

ชั้นบรรยากาศที่เราอาศัยอยู่ประกอบด้วยแก๊สต่าง ๆ รวมทั้ง ไอน้ำ เหม่า คาร์บอนไดออกไซด์ อนุภาคต่าง ๆ มากมาย รวมเรียกว่า อากาศชั้น ส่วนอากาศที่ไม่มีไอน้ำปนอยู่เลย เรียกว่า อากาศแห้ง



ภาพที่ 1 บรรยากาศ

<https://en.wikipedia.org/wiki/Atmosphere>

ส่วนประกอบของอากาศ

อากาศเป็นของผสมที่ประกอบด้วยส่วนประกอบหลักที่สำคัญ ดังต่อไปนี้

1) แก๊ส เป็นองค์ประกอบส่วนใหญ่ของอากาศ แก๊สที่มีมากที่สุดในอากาศแห้ง คือ แก๊สไนโตรเจน รองลงมา คือ แก๊สออกซิเจน แก๊สอาร์กอน แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ แก๊สนีออน แก๊สฮีเลียม และแก๊สอื่น ๆ ตามลำดับ ดังตารางที่ 1 แสดงส่วนผสมของอากาศแห้ง

ตารางที่ 1 แสดงส่วนผสมของอากาศแห้ง

ชนิดของแก๊สและส่วนผสมอื่นๆ	ปริมาณ (ร้อยละโดยปริมาตร)
1. แก๊สไนโตรเจน (N ₂)	78.084
2. แก๊สออกซิเจน (O ₂)	20.946
3. แก๊สอาร์กอน (Ar)	0.93
4. แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (CO ₂)	0.033
5. แก๊สนีออน (Ne)	0.00182
6. แก๊สฮีเลียม (He)	0.00520
7. อื่นๆ	0.000598

2. ของเหลวในอากาศ ได้แก่ ไอน้ำ ซึ่งเกิดจากการระเหยของน้ำจากแหล่งน้ำบนพื้นผิวโลก รวมทั้งการคายน้ำ และการหายใจของสิ่งมีชีวิตต่างๆ เมื่อไอน้ำที่ถูกปล่อยออกมาลอยขึ้นสู่อากาศ จะทำให้เกิดเป็นปรากฏการณ์ต่างๆ เช่น ฝน เมฆ หมอก และน้ำค้าง ทำให้อากาศมีความชื้น



ภาพที่ 2 ภาพของเหลวในอากาศ
ที่มา : <https://www.pixabay.com>

3. ของแข็ง นอกจากอากาศจะประกอบด้วยแก๊ส และของเหลว เช่น ไอน้ำ อากาศยังประกอบด้วยอนุภาคของฝุ่นละอองต่าง ๆ ซึ่งอาจเป็นอนุภาคที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เช่น ละอองดิน ละอองหิน ละอองเกสรดอกไม้ หรือ อนุภาคที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ เช่น อนุภาคของฝุ่นละอองที่เกิดจากกระบวนการทางอุตสาหกรรม การคมนาคม การเผาไหม้ อีกทั้งจุลินทรีย์ต่าง ๆ ซึ่งจะปะปนอยู่ในอากาศในปริมาณที่แตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับช่วงเวลาและอากาศในแต่ละบริเวณ

อนุภาคของฝุ่นละอองที่มีอยู่ในอากาศเป็นที่ยึดเกาะของหยดน้ำที่เกิดจากการกลั่นตัวของไอน้ำในอากาศ ดังนั้น สภาพอากาศในที่ต่าง ๆ จึงมีความแตกต่างกันไป



ภาพที่ 3 ฝุ่นละอองจากโรงงานอุตสาหกรรมและยานพาหนะ
ที่มา : <http://www.coe.or.th.com>

บัตรกิจกรรมที่ 1 เรื่อง บรรยากาศและส่วนประกอบของอากาศ

ตอนที่ 1 จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. ส่วนประกอบใดของอากาศ มีปริมาณมากที่สุด

.....

2. ส่วนประกอบใดของอากาศ มีปริมาณมากเป็นอันดับที่ 2.

.....

3. อัตราส่วนระหว่างปริมาณแก๊สไนโตรเจนต่อปริมาณแก๊สออกซิเจนเป็นเท่าไร

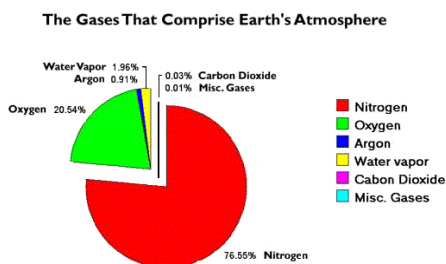
.....

4. ถ้าปริมาณของส่วนประกอบเหล่านี้เปลี่ยนแปลงไป เช่น แก๊สไนโตรเจนเพิ่มขึ้น แก๊สออกซิเจนลดลง แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์เพิ่มขึ้น นักเรียนคิดว่าจะมีผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลกหรือไม่ อย่างไร

.....

5. ส่วนประกอบของอากาศในแต่ละบริเวณจะแตกต่างกันหรือไม่ เพราะเหตุใด

.....



บัตรเนื้อหาที่ 2 เรื่อง การแบ่งชั้นบรรยากาศ

การแบ่งชั้นบรรยากาศ

การแบ่งชั้นบรรยากาศของโลก สามารถแบ่งได้หลายแบบแต่ที่นิยมกันมาก คือ การแบ่งชั้นบรรยากาศโดยใช้ อุณหภูมิเป็นเกณฑ์ ใช้สมบัติของแก๊สและใช้สมบัติทางอุณหพลศาสตร์เป็นเกณฑ์ ดังนี้

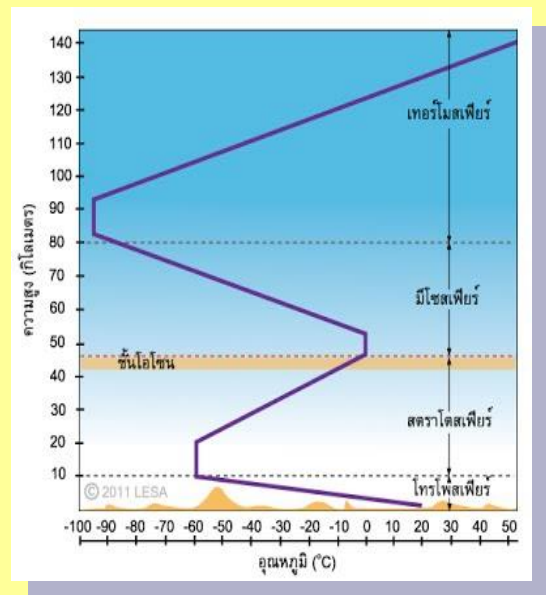
1. ใช้อุณหภูมิตั้งเป็นเกณฑ์

1. โทรโพสเฟียร์ (Troposphere) เป็นชั้นบรรยากาศที่เราอาศัยอยู่ มีระดับความสูงจากผิวโลกขึ้นไปไม่เกิน 15 กิโลเมตร อุณหภูมิของบรรยากาศชั้นนี้จะค่อยๆ ลดลงตามระดับความสูง โดยเฉลี่ยอุณหภูมิลดลงประมาณ 6.5 °C ต่อกิโลเมตร เป็นชั้นที่มีอากาศหนาแน่นและมีไอน้ำมาก มีหมอก เมฆ ฝน ลม และพายุ เป็นชั้นบรรยากาศที่มีความสำคัญทางอุณหพลศาสตร์

2. สตราโตสเฟียร์ (Stratosphere) เป็นชั้นบรรยากาศที่อยู่เหนือชั้นโทรโพสเฟียร์ขึ้นไปจนถึงระดับความสูงประมาณ 50 กิโลเมตรจากผิวโลก อุณหภูมิของบรรยากาศจะคงที่ ที่ความสูง 10 -20 กิโลเมตร แต่เมื่อสูงขึ้นอุณหภูมิจะเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 1 °C ต่อกิโลเมตร เป็นชั้นบรรยากาศที่มีแก๊สโอโซนปริมาณมาก เครื่องบินพาณิชย์มักจะบินในชั้นบรรยากาศนี้

3. มีโซสเฟียร์ (Mesosphere) เป็นชั้นบรรยากาศที่อยู่เหนือชั้นสตราโตสเฟียร์ขึ้นไปจนถึงระดับความสูงประมาณ 80 กิโลเมตร อุณหภูมิของบรรยากาศชั้นนี้จะลดลงตามระดับความสูงบริเวณตอนบนของชั้นมีโซสเฟียร์อาจมีอุณหภูมิลดลงถึง -100°C

4. เทอร์โมสเฟียร์ (Thermosphere) เป็นชั้นบรรยากาศที่อยู่เหนือชั้นมีโซสเฟียร์ขึ้นไปจนถึงระดับความสูง 400-500กิโลเมตร อุณหภูมิจะสูงขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วงความสูง 100 กิโลเมตรแรก จากนั้นอัตราการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิจะค่อย ๆ ลดลง อุณหภูมิจะอยู่ประมาณ 227-1,727 °C บรรยากาศชั้นนี้ จะมีปริมาณไอออนและอิเล็กตรอนอิสระมาก จึงสามารถสะท้อนคลื่นวิทยุกลับมายังพื้นโลกได้



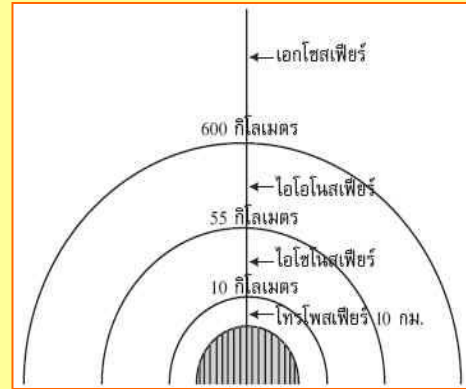
ภาพที่ 4 การแบ่งชั้นบรรยากาศโดยใช้อุณหภูมิของอากาศเป็นเกณฑ์ ที่มา : <http://blog.eduzones.com/montra/2865>

2. ใช้สมบัติของแก๊สเป็นเกณฑ์

1. โทรโพสเฟียร์ (Troposphere) เป็นชั้นบรรยากาศที่อยู่ติดกับผิวโลกขึ้นไปถึงระดับความสูงประมาณ 10 กิโลเมตร ส่วนผสมของอากาศที่สำคัญในชั้นนี้ คือ ไอน้ำ จึงเป็นชั้นที่มีปรากฏการณ์ต่าง ๆ ทางธรรมชาติเกิดขึ้นมาก

2. โอโซนเฟียร์ (Ozonosphere) เป็นชั้นบรรยากาศที่อยู่เหนือชั้นโทรโพสเฟียร์ขึ้นไปจนถึงระดับความสูงประมาณ 50-55 กิโลเมตร ส่วนผสมที่สำคัญของอากาศในชั้นนี้ คือ แก๊สโอโซน ซึ่งปริมาณมากกว่าบรรยากาศชั้นอื่น ๆ

3. ไอโอโนสเฟียร์ (Ionosphere) เป็นชั้นบรรยากาศที่อยู่เหนือชั้นโอโซนเฟียร์ขึ้นไปถึงระดับความสูง ประมาณ 600 กิโลเมตร จะมีอยู่น้อยมากและเกิดการแตกตัวเป็น ประจุไฟฟ้าที่เรียกว่า ไอออน ทำให้บรรยากาศชั้นนี้ มีสมบัติทางไฟฟ้าซึ่งช่วยในการสื่อสารวิทยุ โดยสะท้อน คลื่นวิทยุกลับลงมายังผิวโลก ทำให้มนุษย์สามารถ ส่งคลื่นวิทยุไปยังส่วนต่าง ๆ ของโลกได้เป็นระยะทางไกล ๆ



ภาพที่ 5 การแบ่งชั้นบรรยากาศโดยใช้สมบัติของแก๊สเป็นเกณฑ์ ที่มา : <http://blog.eduzones.com/montra/2865>

4. เอกโซสเฟียร์ (Exosphere) เป็นบรรยากาศชั้นนอกสุดที่ห่อหุ้มโลกมีระดับความสูงตั้งแต่ 600 กิโลเมตรขึ้นไป บรรยากาศในชั้นนี้จะค่อย ๆ กลืนกับอวกาศจนยากจะกำหนดลงไปได้ว่ามีขอบเขตเท่าใด บรรยากาศชั้นนี้มีโมเลกุลของแก๊สน้อยมากและเป็นแก๊สที่เบา เช่น แก๊สไฮโดรเจน และแก๊สฮีเลียม

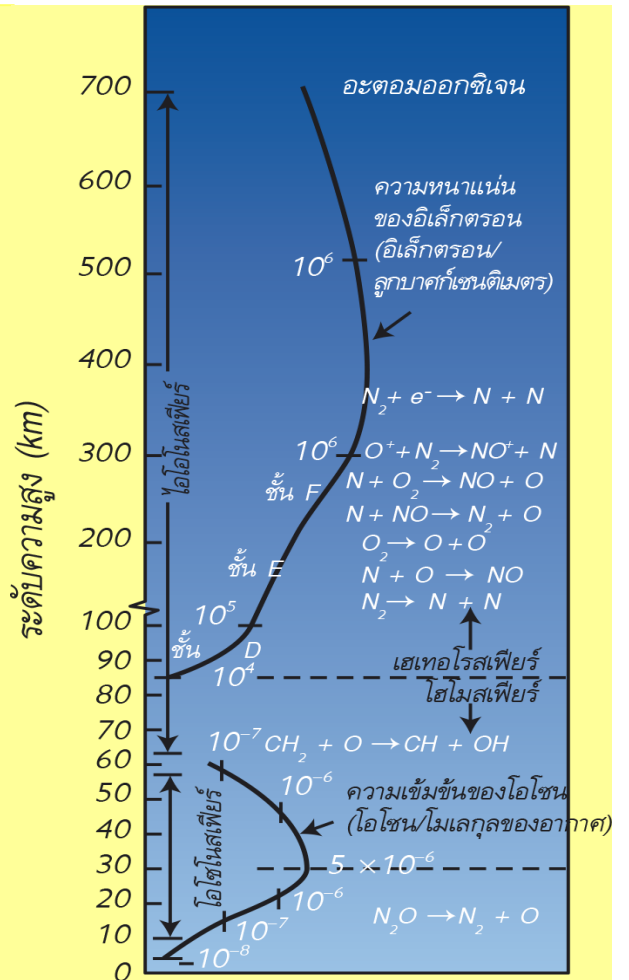


3. ใช้สมบัติทางอุณหุนิยมวิทยาเป็นเกณฑ์

โครงสร้างของบรรยากาศที่แบ่งชั้นบรรยากาศ โดยพิจารณาได้จากการใช้สมบัติทางอุณหุนิยมวิทยาเป็นเกณฑ์ แบ่งออกได้เป็น 5 ชั้น ดังนี้

1. บริเวณที่มีอิทธิพลของความมืด เป็นชั้นที่นับจากบริเวณพื้นผิวโลกขึ้นไปถึงระดับความสูงประมาณ 2 กิโลเมตร บริเวณนี้การไหลเวียนของมวลอากาศได้รับอิทธิพลจากความมืด และจากลักษณะของพื้นผิวโลกนั้น ๆ โครงสร้างในชั้นนี้จะแปรเปลี่ยนตามความสัมพันธ์ของการถ่ายเทความร้อนระหว่างผิวโลกกับอากาศในบริเวณนั้น ๆ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างบรรยากาศขึ้นอยู่กับละติจูดและภูมิประเทศเป็นสำคัญ

2. โทรโพสเฟียร์ชั้นกลางและชั้นบน เป็นชั้นบรรยากาศที่มีความมืดจะมีผลต่อการไหลเวียนของมวลอากาศน้อยลงมากอุณหภูมิจะลดลงอย่างสม่ำเสมอเมื่ออุณหภูมิสูงเพิ่มขึ้น



ภาพที่ 6 การแบ่งชั้นบรรยากาศโดยใช้สมบัติทางอุณหุนิยมวิทยาเป็นเกณฑ์ ที่มา : http://school.obec.go.th/sms_dontippai/page7.htm

3. โทรโพพอส เป็นชั้นบรรยากาศที่อยู่ระหว่างโทรโพสเฟียร์กับสตราโตสเฟียร์ เป็นเขตของบรรยากาศที่แบ่งชั้นที่มีไอน้ำและไม่มีไอน้ำ

4. สตราโตสเฟียร์ เป็นชั้นบรรยากาศที่มีลักษณะเช่นเดียวกับสตราโตสเฟียร์ที่แบ่งโดยใช้อุณหภูมิเป็นเกณฑ์

5. บรรยากาศชั้นสูง เป็นชั้นบรรยากาศที่สูงขึ้นไปจากสตราโตสเฟียร์ จนถึงขอบนอกสุดของบรรยากาศ

บัตรกิจกรรมที่ 2 เรื่อง การแบ่งชั้นบรรยากาศ

ตอนที่ 1 จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. บรรยากาศชั้นใดมีแก๊สโอโซนหนาแน่น

.....

2. บรรยากาศชั้นใดสามารถสะท้อนคลื่นวิทยุได้

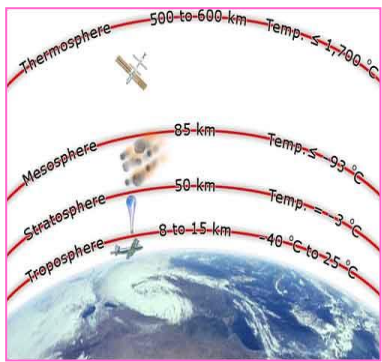
.....

3. บรรยากาศชั้นใดมีไอน้ำจำนวนมาก

.....

4. บรรยากาศชั้นใดเป็นชั้นนอกสุดของบรรยากาศที่ห่อหุ้มโลก และมีอะตอมต่าง ๆ อยู่น้อยมาก

.....



บัตรเนื้อหาที่ 3 เรื่อง ประโยชน์ของชั้นบรรยากาศ

ประโยชน์ของชั้นบรรยากาศ

ชั้นบรรยากาศที่ห่อหุ้มโลกมีประโยชน์ต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก ดังนี้

1. ชั้นบรรยากาศช่วยปรับอุณหภูมิของโลกให้เหมาะสมกับการดำรงชีวิต กล่าวคือ ในช่วงกลางวันที่แสงแดด บรรยากาศที่ห่อหุ้มโลกจะช่วยดึงดูดคลื่นความร้อนจากดวงอาทิตย์ไว้บางส่วน ทำให้โลกมีความอบอุ่นขึ้น ส่วนช่วงกลางคืนที่ไม่มีแสงแดด บรรยากาศจะช่วยระบายความร้อนทำให้โลกเย็นลง ถ้าไม่มีบรรยากาศห่อหุ้มโลกไว้แล้ว ในช่วงกลางวัน อุณหภูมิบนผิวโลกจะสูงขึ้นถึงประมาณ 110°C และในช่วงกลางคืน อุณหภูมิบนผิวโลกจะลดต่ำลง จนถึงประมาณ -180°C



ภาพที่ 7 ชั้นบรรยากาศช่วยป้องกันอันตรายจากอุกกาบาต
ที่มา : <https://en.wikipedia.org/wiki/Atmosphere>

2. ชั้นบรรยากาศช่วยป้องกันอันตรายจากรังสีต่าง ๆ จากดวงอาทิตย์ เช่น รังสีอัลตราไวโอเล็ต (รังสีเหนือม่วง) จะถูกแก๊สโอโซนในบรรยากาศดูดซับไว้บางส่วนและปล่อยลงมายังผิวโลกในปริมาณที่เหมาะสม ถ้าร่างกายมนุษย์ถูกรังสีอัลตราไวโอเล็ตที่มีความเข้มข้นมากเกินไป จะทำให้เซลล์ผิวหนังถูกทำลายและอาจก่อให้เกิดมะเร็งที่ผิวหนังได้ง่าย

3. ชั้นบรรยากาศช่วยป้องกันอันตรายจากอนุภาคต่าง ๆ จากนอกโลก เช่น อุกกาบาต หรือสะเก็ดจากดาวเคราะห์ต่าง ๆ เป็นต้น โดยอนุภาคเหล่านี้จะเสียดสีกับบรรยากาศที่ห่อหุ้มโลกและเกิดการลุกไหม้จนหมดหรือมีขนาดเล็กลง ก่อนตกลงสู่ผิวโลก

4. ส่วนผสมของแก๊สต่าง ๆ ในอากาศ ช่วยให้เกิดกระบวนการบางอย่างที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต เช่น ออกซิเจน เป็นแก๊สที่ใช้ในกระบวนการหายใจของสิ่งมีชีวิตและช่วยให้ไฟติด ส่วนคาร์บอนไดออกไซด์เป็นแก๊สที่ใช้ในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

บัตรกิจกรรมที่ 3 เรื่อง ประโยชน์ของชั้นบรรยากาศ

ตอนที่ 1 จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. ชั้นบรรยากาศช่วยให้โลกมีอุณหภูมิที่เหมาะสมอย่างไร

.....

.....

.....

.....

2. ชั้นบรรยากาศช่วยป้องกันอันตรายจากรังสีต่าง ๆ จากดวงอาทิตย์ได้อย่างไร

.....

.....

.....

.....

3. ชั้นบรรยากาศช่วยป้องกันอันตรายจากอนุภาคต่าง ๆ จากนอกโลก ได้อย่างไร

.....

.....

.....

.....

4. ส่วนผสมของแก๊สต่าง ๆ ในอากาศ จำเป็นต่อสิ่งมีชีวิตอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

บัตริยกรรมที่ 4 การทดลองเรื่อง ไอน้ำในอากาศ

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ทำกิจกรรม เรื่อง ไอน้ำในอากาศ นะคะ



จุดประสงค์ของกิจกรรม

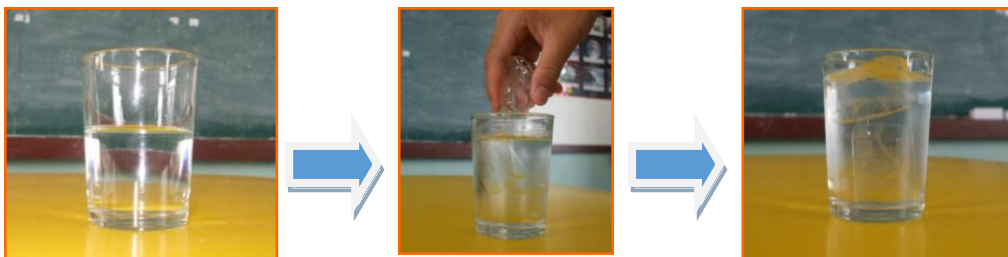
ทดลองและสรุปผลการทดลองเกี่ยวกับไอน้ำในอากาศได้

วัสดุอุปกรณ์

- | | |
|------------|----------------------|
| 1. แก้ว | 1 ใบ |
| 2. น้ำแข็ง | 4-5 ก้อน |
| 3. น้ำ | 30 ลูกบาศก์เซนติเมตร |
| 4. นาฬิกา | 1 เรือน |

วิธีทำกิจกรรมการทดลอง

1. นำแก้วน้ำมา 1 ใบ เทน้ำลงไปในถ้วยแก้ว
2. ใส่ น้ำแข็ง ลงไปในแก้วประมาณ 4-5 ก้อน สังเกตและบันทึกผล
3. ตั้งแก้วน้ำทิ้งไว้ 10 นาที สังเกตการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น บันทึกผล



ภาพที่ 8 การทดลองไอน้ำในอากาศ

แบบบันทึกกิจกรรมที่ 4 การทดลอง เรื่อง ไอน้ำในอากาศ

กิจกรรม ไอน้ำในอากาศ

วันที่.....เดือน..... พ.ศ.

ชื่อกลุ่ม ห้อง

- สมาชิกกลุ่ม 1. เลขที่
2. เลขที่
3. เลขที่
4. เลขที่
5. เลขที่
6. เลขที่

จุดประสงค์ของกิจกรรม

.....

.....

ตารางบันทึกผลการทดลอง

รายการ	ผลการสังเกต
เริ่มการสังเกต	
ตั้งทิ้งไว้ 10 นาที	

คำถามหลังทำกิจกรรมการทดลอง

1. หลังจากใส่น้ำแข็งลงในแก้วน้ำและตั้งทิ้งไว้ 10 นาที นักเรียนสังเกตเห็นอะไร

.....

.....

2. นอกจากไอน้ำที่เป็นส่วนผสมของอากาศแล้ว ยังมีอะไรอีกบ้างที่เป็นส่วนผสมของอากาศ

.....

.....

3. ไอน้ำในอากาศเกิดจากอะไร

.....

.....

4. ปริมาณไอน้ำในแต่ละสถานที่เท่ากันหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

สรุปผลการทำกิจกรรมการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

นักเรียนช่วยกันสรุปผลการทดลองนะคะ



3. ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป



1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์ความรู้ที่ได้จากการทำกิจกรรม ตามบัตรกิจกรรม
2. ให้นักเรียนกลุ่มอาสาสมัคร 1 กลุ่ม ออกมานำเสนอความรู้ที่ได้จากการทำกิจกรรม ตามบัตรกิจกรรม
3. ให้นักเรียนกลุ่มที่ไม่ได้นำเสนอ ออกมานำเสนอเพิ่มเติมในส่วนที่แตกต่าง จากกลุ่มอาสาสมัคร
4. ให้นักเรียนทั้งชั้นเรียนร่วมกันอภิปราย เพื่อหาความถูกต้องตามเหตุและผล

4. ขั้้นขยายความรู้



1. นักเรียนแบ่งกลุ่มสืบค้นเกี่ยวกับบรรยากาศและองค์ประกอบของอากาศ และการแบ่งชั้นบรรยากาศ
2. นักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับลักษณะสำคัญของบรรยากาศชั้นที่มีสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่
3. ถาบรรยากาศแต่ละชั้นเกิดการเปลี่ยนแปลงจะเกิดอะไรขึ้นบ้าง สรุปความรู้ที่ได้ลงในสมุด

บัตรกิจกรรมที่ 5 แบ่งกลุ่มสืบค้น อภิปราย สรุปความรู้

1. นักเรียนแบ่งกลุ่มสืบค้นเกี่ยวกับบรรยากาศและองค์ประกอบของอากาศ และการแบ่งชั้นบรรยากาศ

.....

.....

.....

.....

2. ลักษณะสำคัญของบรรยากาศชั้นที่มีสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่

.....

.....

.....

.....

.....

3. ถ้าบรรยากาศแต่ละชั้นเกิดการเปลี่ยนแปลงจะเกิดอะไรขึ้นบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. เปรียบเทียบการแบ่งชั้นบรรยากาศ โดยใช้อุณหภูมิตั้งแต่เป็นเกณฑ์ ใช้แก๊สเป็นเกณฑ์ และใช้อุณหภูมิเป็นเกณฑ์

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. ชั้นประเมิน



1. ครูให้นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่า จากหัวข้อที่เรียนมาและการปฏิบัติกิจกรรม มีจุดใดบ้างที่ยังไม่เข้าใจ หรือมีข้อสงสัย ถ้ามีครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ
2. นักเรียนร่วมกันประเมินการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มว่ามีปัญหาหรืออุปสรรคใด และได้มีการแก้ไขอย่างไรบ้าง
3. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรม และการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์
4. ครูทดสอบความเข้าใจของนักเรียน โดยการให้ตอบคำถาม
5. นักเรียนตอบคำถามในบัตรกิจกรรมที่ 6 เพื่อทดสอบความเข้าใจ

บัตรกิจกรรมที่ 6 ตอบคำถามเกี่ยวกับบรรยากาศและการแบ่งชั้นบรรยากาศ

ตอนที่ 1 จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. บอกความหมายของอากาศและบรรยากาศ

.....

2. อากาศแห้งปริมาตร 100 ลูกบาศก์เมตร จะมีส่วนผสมของแก๊สออกซิเจนประมาณเท่าใด จงแสดงวิธีคิดมาพอเข้าใจ

.....

3. นักเรียนคิดว่าบรรยากาศใดมีการเปลี่ยนแปลงมากที่สุด และมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

.....

4. บรรยากาศในชั้นไอโอโนสเฟียร์มีลักษณะสำคัญที่แตกต่างจากบรรยากาศชั้นอื่นอย่างไร และมีผลต่อชีวิตประจำวันของมนุษย์อย่างไร จงอธิบาย

.....

5. นักเรียนคิดว่าปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศโลก จงอธิบายและให้เหตุผลประกอบ

.....

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนพิจารณาข้อความที่กำหนดให้ และเขียนเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความ
ที่ถูกต้อง และเขียนเครื่องหมาย ✗ หน้าข้อความที่ไม่ถูกต้อง

- 1. ปริมาณของอากาศที่อยู่รอบโลกมีค่าคงที่
- 2. แก๊สโอโซนมีอยู่มากในชั้นบรรยากาศชั้นสตราโตสเฟียร์
- 3. รังสีอัลตราไวโอเล็ตที่ผ่านชั้นบรรยากาศมาถึงพื้นโลกมีผลดีต่อร่างกายมนุษย์
- 4. แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศมีประโยชน์ในการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช
- 5. แก๊สที่มีมากที่สุดในบรรยากาศ คือ แก๊สไนโตรเจน
- 6. ชั้นบรรยากาศที่มีการเปลี่ยนแปลงของอากาศตลอดเวลา คือ โทรโพสเฟียร์
- 7. สตราโตสเฟียร์ เป็นชั้นบรรยากาศที่สามารถสะท้อนคลื่นวิทยุได้
- 8. แก๊สในบรรยากาศที่ช่วยในการเผาไหม้ คือ แก๊สไนโตรเจน
- 9. ของแข็ง เช่น ฝุ่นละอองที่อยู่ในอากาศมีประโยชน์เพราะเป็นที่เกาะของหยดน้ำ
ในอากาศ
- 10. ถ้าไม่มีบรรยากาศห่อหุ้มโลกจะทำให้อุณหภูมิของอากาศในช่วงกลางวันและกลางคืน
เท่ากัน สิ่งมีชีวิตไม่จำเป็นต้องปรับตัวมาก



แบบทดสอบหลังเรียน

คำชี้แจง ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย × ลงในกระดาษคำตอบทับข้อที่ถูกต้องที่สุด เพียงข้อเดียว

1. ขอความใดกล่าวถูกต้องที่สุด
 - ก. บรรยากาศคืออากาศในห้วงแก๊สอาร์กอน
 - ข. บรรยากาศคืออากาศที่ล้อมรอบตัวเรา และห่มห่อโลก
 - ค. บรรยากาศคือสภาพของสิ่งแวดล้อมที่ล้อมรอบตัวเรา
 - ง. บรรยากาศคือสภาพของสิ่งแวดล้อมที่ล้อมรอบตัวเรา
2. ถ้าโลกไม่มีบรรยากาศจะมีลักษณะใด
 - ก. ไม่มีแสงแดด
 - ข. โลกจะมีมืดตลอดเวลา
 - ค. ลมพัดแรงจัดตลอดเวลา
 - ง. กลางวันร้อนจัดกลางคืนหนาวจัด
3. อากาศจัดเป็นสารชนิดใด
 - ก. ของผสม
 - ข. สารบริสุทธิ์
 - ค. สารเนื้อเดียว
 - ง. สารประกอบ
4. แก๊สที่เป็นส่วนประกอบของอากาศเรียงจาก น้อยไปหามากที่ถูกต้องคืออะไร
 - ก. O_2 CO_2 Ar N_2
 - ข. CO_2 Ar O_2 N_2
 - ค. Ar N_2 O_2 CO_2
 - ง. N_2 O_2 CO_2 Ar
5. แก๊สที่ช่วยให้ไฟติดและทำให้เหล็กเป็นสนิม ได้คือแก๊สชนิดใด
 - ก. ฮีเลียม
 - ข. ออกซิเจน
 - ค. ไนโตรเจน
 - ง. คาร์บอนไดออกไซด์

6. แก๊สโอโซนมีบทบาทต่อสิ่งมีชีวิตบนโลกใน เรื่องใด
 - ก. ทำให้เกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก
 - ข. ไซในการหายใจแทนแก๊สออกซิเจน
 - ค. ช่วยดูดกลืนแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์
 - ง. ช่วยดูดกลืนรังสีที่เป็นอันตรายไม่ให้อุณหภูมิบนชั้นบรรยากาศสูงเกินไป

7. อุณหภูมิของอากาศที่ห่มหือโลกจะลดต่ำลง เมื่อความสูงเพิ่มขึ้นจนถึงระดับใด
 - ก. 0 กิโลเมตร
 - ข. 10 กิโลเมตร
 - ค. 35 กิโลเมตร
 - ง. 500 กิโลเมตร

8. การแบ่งชั้นบรรยากาศตามเกณฑ์อุณหภูมิ ขอใดถูกต้อง
 - ก. โทรโพสเฟียร์ สตราโตสเฟียร์ เมโซสเฟียร์ เทอร์โมสเฟียร์
 - ข. โทรโพสเฟียร์ สตราโตสเฟียร์ เทอร์โมสเฟียร์
 - ค. โทรโพสเฟียร์ สตราโตสเฟียร์ เมโซสเฟียร์ เอกโซสเฟียร์
 - ง. โทรโพสเฟียร์ เมโซสเฟียร์ สตราโตสเฟียร์ เทอร์โมสเฟียร์

9. นักบินมักจะทำการบินอยู่ในบรรยากาศ ชั้นใด
 - ก. เมโซสเฟียร์
 - ข. โทรโพสเฟียร์
 - ค. สตราโตสเฟียร์
 - ง. เทอร์โมสเฟียร์

10. เหตุการณ์ใดที่แสดงให้เห็นว่าในอากาศมี ไอน้ำปนองคประกอบ
 - ก. วางน้ำตาลทิ้งไว้แล้วเยิ้มเหลว
 - ข. จุดเทียนทิ้งไว้แล้วเนื้อเทียนจะเยิ้มเหลว
 - ค. วางลูกเหม็นทิ้งไว้แล้วลูกเหม็นมีขนาดเล็กกลง
 - ง. เทน้ำปลาใส่ถ้วยตั้งทิ้งไว้แล้วจะแห้งเหลือ ของแข็งติดอยู่ที่ภาชนะ



บรรณานุกรม

- ถนัด ศรีบุญเรือง, กนิษฐา อุ่นอนันต์ และ ปันศักดิ์ ชุมเกษียน. สื่อการเรียนรู้รายวิชาพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สัมฤทธิ์มาตรฐานวิทยาศาสตร์ ม.1 เล่ม 2 ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร : อักษรเจริญทัศน์, 2547.
- _____ . สื่อการเรียนรู้รายวิชาพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สัมฤทธิ์มาตรฐาน วิทยาศาสตร์ ม.1 เล่ม 2 ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพมหานคร : อักษรเจริญทัศน์, 2550.
- _____ . สื่อการเรียนรู้รายวิชาพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 2. กรุงเทพมหานคร : อักษรเจริญทัศน์, 2552.
- บัญชา แสทวิ และคณะ. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน วิทยาศาสตร์ เล่ม 2 กลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ฉบับปรับปรุง. กรุงเทพมหานคร : วัฒนาพานิช, 2550.
- ประดับ นาคแก้ว และ ดาวลัย เสริมบุญสุข. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : แม็ค. 2553.
- ปรีชา สุวรรณพินิจ, นงลักษณ์ สุวรรณพินิจ และ ปิยดา สุวรรณพินิจ. คู่มือเตรียมสอบวิทยาศาสตร์ ม.1-2-3 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : ไฮเอ็ดพับลิชชิ่ง, 2550.
- ฝ่ายวิชาการสำนักพิมพ์ภูมิบัณฑิต. คู่มือเตรียมสอบ สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1. กรุงเทพมหานคร : ภูมิบัณฑิต, 2553.
- พิมพ์พันธ์ เตชะคุปต์ และคณะ. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้พัฒนาการคิด เสริมสร้างสมรรถนะสำคัญ และ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน ยกระดับสู่โรงเรียนมาตรฐานสากล (World-Class Standard School) วิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 2. กรุงเทพมหานคร : บริษัทพัฒนาคุณภาพวิชาการ, 2558.
- _____ . หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. กรุงเทพมหานคร : บริษัทพัฒนาคุณภาพวิชาการ, 2552.
- ยุพา วยศ และคนอื่น ๆ. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ม.1 ช่วงชั้นที่ 3. กรุงเทพมหานคร : อักษรเจริญทัศน์, 2547.
- สมพงษ์ จันทร์โพธิ์ศรี. คู่มือเตรียมสอบวิทยาศาสตร์ เล่มรวม เทอม 1-2 ม.1 กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : ไฮเอ็ดพับลิชชิ่ง, 2552.
- เสียง เชษฐสิริพงศ์. คู่มือวิทยาศาสตร์ ม.1 เล่ม 2 . นนทบุรี : เพิ่มทรัพย์การพิมพ์, 2533.
- ชั้นบรรยากาศ (ออนไลน์). เข้าถึงจาก. <https://www.youtube.com/watch?v=hrei8cnEdFk&t=671s> สืบค้นวันที่ 11 เมษายน 2559.
- บรรยากาศ (ออนไลน์). เข้าถึงจาก. <https://en.wikipedia.org/wiki/Atmosphere> สืบค้นวันที่ 11 เมษายน 2559.
- ของเหลวในอากาศ (ออนไลน์). เข้าถึงจาก. <https://www.pixabay.com> สืบค้นวันที่ 11 เมษายน 2559.
- ฝุ่นละอองในอากาศ (ออนไลน์). เข้าถึงจาก. <http://www.coe.or.th.com> สืบค้นวันที่ 11 เมษายน 2559.
- ชั้นบรรยากาศ (ออนไลน์). เข้าถึงจาก <http://blog.eduzones.com/montra/2865> สืบค้นวันที่ 10 เมษายน 2559.

ภาคผนวก

เฉลยบัตรกิจกรรมที่ 1 เรื่อง บรรยากาศและส่วนประกอบของอากาศ

ตอนที่ 1 จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. ส่วนประกอบใดของอากาศ มีปริมาณมากที่สุด

แก๊สไนโตรเจน

2. ส่วนประกอบใดของอากาศ มีปริมาณมากเป็นอันดับที่ 2

แก๊สออกซิเจน

3. อัตราส่วนระหว่างปริมาณแก๊สไนโตรเจนต่อปริมาณแก๊สออกซิเจนเป็นเท่าไร

4:1

4. ถ้าปริมาณของส่วนประกอบเหล่านี้เปลี่ยนไป เช่น แก๊สไนโตรเจนเพิ่มขึ้น แก๊สออกซิเจนลดลง

แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์เพิ่มขึ้น. นักเรียนคิดว่าจะมีผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลกหรือไม่. อย่างไร. มีผลต่อสิ่งมีชีวิตอย่างมาก. เช่น N_2 เปลี่ยนแปลงก็อาจทำให้อากาศไม่เหมาะสมต่อการหายใจ O_2 ลดลงทำให้อสิ่งมีชีวิตมีแก๊สเพื่อการหายใจไม่เพียงพอ. อาจป่วยหรือตายได้. หรือสิ่งมีชีวิตแย่ง. อากาศเพื่อใช้หายใจ. ส่วนถ้า CO_2 มีปริมาณเพิ่มขึ้นก็อาจทำให้เกิดผลเสีย. เช่น. ชั้นบรรยากาศดูด. พลังงานแสงที่ต้องสะท้อนกลับออกไปได้มากขึ้น. เป็นเหตุให้อุณหภูมิของโลกสูงขึ้น. เกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก. และภาวะโลกร้อน

5. ส่วนประกอบของอากาศในแต่ละบริเวณจะแตกต่างกันหรือไม่ เพราะเหตุใด

แตกต่างกัน. เพราะแต่ละบริเวณมีสภาวะสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน

เฉลยบัตรกิจกรรมที่ 2 เรื่อง การแบ่งชั้นบรรยากาศ

ตอนที่ 1 จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. บรรยากาศชั้นใดมีแก๊สโอโซนหนาแน่น
โอโซนสเฟียร์
2. บรรยากาศใดสามารถสะท้อนคลื่นวิทยุได้
ไอโอโนสเฟียร์
3. บรรยากาศชั้นใดมีไอน้ำจำนวนมาก
โทรโพสเฟียร์
4. บรรยากาศชั้นใดเป็นชั้นนอกสุดของบรรยากาศที่ห่อหุ้มโลก และมีอะตอมต่าง ๆ อยู่น้อยมาก
เอกโซสเฟียร์

เฉลยบัตรกิจกรรมที่ 3 เรื่อง ประโยชน์ของชั้นบรรยากาศ

ตอนที่ 1 จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. ชั้นบรรยากาศช่วยให้โลกมีอุณหภูมิที่เหมาะสมอย่างไร
ในช่วงกลางวันที่แสงแดด .บรรยากาศที่ห่อหุ้มโลกจะช่วยดึงดูดคลื่นความร้อนจากดวงอาทิตย์ไว้บางส่วน ทำให้โลกมีความอบอุ่นขึ้น ส่วนช่วงกลางคืนที่ไม่มีแสงแดด .บรรยากาศจะช่วยระบายความร้อนทำให้โลกเย็นลง
2. ชั้นบรรยากาศช่วยป้องกันอันตรายจากรังสีต่าง ๆ จากดวงอาทิตย์ได้อย่างไร
เช่น รังสีอัลตราไวโอเล็ต (รังสีเหนือม่วง) จะถูกแก๊สโอโซนในบรรยากาศดูดซับไว้บางส่วนและ ปล่อยลงมายังผิวโลกในปริมาณที่เหมาะสม
3. ชั้นบรรยากาศช่วยป้องกันอันตรายจากอนุภาคต่าง ๆ จากนอกโลก ได้อย่างไร
อนุภาคต่าง ๆ เช่น อุกาบาต .หรือสะเก็ดจากดาวเคราะห์ต่าง ๆ เหล่านี้จะเสียดสีกับบรรยากาศที่ห่อหุ้มโลก และเกิดการลุกไหม้จนหมดหรือมีขนาดเล็กลง ก่อนตกลงสู่ผิวโลก
4. ส่วนผสมของแก๊สต่าง ๆ ในอากาศ จำเป็นต่อสิ่งมีชีวิตอย่างไร
แก๊สบางอย่าง เช่น แก๊สออกซิเจน เป็นแก๊สที่ใช้ในกระบวนการหายใจของสิ่งมีชีวิตและช่วยให้ไฟติด ส่วนคาร์บอนไดออกไซด์เป็นแก๊สที่ใช้ในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

เฉลยบัตรกิจกรรมที่ 4 การทดลองเรื่อง ไอ้ในอากาศ

เรื่อง ไอ้ในอากาศ

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง การเปลี่ยนแปลงของน้ำแข็ง

รายการ	ผลการสังเกต
เริ่มการสังเกต	น้ำแข็งเริ่มละลาย มีหยดน้ำเกาะข้างแก้ว
ตั้งทิ้งไว้ 10 นาที	น้ำแข็งละลายหมด มีหยดน้ำเกาะข้างแก้วจำนวนมาก

สรุปผลการทำกิจกรรม

จากการทดลองพบว่าเมื่อนำน้ำแข็งใส่ลงในแก้วน้ำ น้ำแข็งจะละลาย และเมื่อตั้งทิ้งไว้ 10 นาที พบว่าน้ำแข็งละลายหมด มีหยดน้ำเกาะที่ข้างแก้วจำนวนมาก แสดงให้เห็นว่า ในอากาศมีไอ้เป็นส่วนประกอบ

คำถามหลังการทำกิจกรรม

- หลังจากใส่น้ำแข็งลงในแก้วน้ำและตั้งทิ้งไว้ 10 นาที นักเรียนสังเกตเห็นอะไร
น้ำแข็งละลาย มีหยดน้ำเกาะที่ข้างแก้ว
- นอกจากไอ้ที่เป็นส่วนผสมของอากาศแล้วยังมีอะไรอีกบ้างที่เป็นส่วนผสมของอากาศ
สารแขวนลอยต่าง ๆ ทั้งที่เป็นละอองของของเหลว และอนุภาคของของแข็ง เช่น ฝุ่นผง เหมม่า และควันจากการเผาไหม้เชื้อเพลิง อนุภาคของเกลือจากทะเลและมหาสมุทร
- ไอ้ในอากาศเกิดจากอะไร
เกิดจากการระเหยของน้ำที่ผิวโลก โดยเฉพาะจากบริเวณแหล่งน้ำขนาดใหญ่
- ปริมาณไอ้ในแต่ละสถานที่เท่ากันหรือไม่ อย่างไร
ไม่เท่ากัน โดยปริมาณจะมากหรือน้อยตามแต่ละสถานที่

เฉลยบัตรกิจกรรมที่ 5 แบ่งกลุ่มสืบค้น อภิปราย สรุปความรู้

- นักเรียนแบ่งกลุ่มสืบค้นเกี่ยวกับบรรยากาศและองค์ประกอบของอากาศ
 แนวการตอบ **บรรยากาศ คือ ชั้นของแก๊สต่าง ๆ ที่ห่อหุ้มโลกอยู่ ถ้าปราศจากชั้นบรรยากาศ สิ่งมีชีวิตก็ไม่สามารถอาศัยอยู่บนโลกใบนี้ได้**
องค์ประกอบของอากาศ ประกอบไปด้วย แก๊ส ของเหลว ของแข็ง
- ลักษณะสำคัญของบรรยากาศชั้นที่มีสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่
 แนวการตอบ **บรรยากาศชั้นที่มีสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่ คือ ตั้งแต่พื้นโลกจนถึงชั้นสตราโตสเฟียร์ มีลักษณะสำคัญ คือ**
 - ชั้นโทรโพสเฟียร์ เป็นบรรยากาศชั้นล่างสุด มีอิทธิพลต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมมากที่สุด อากาศที่มนุษย์หายใจเข้าไปคืออากาศชั้นนี้ เมฆ พายุ ลม และลักษณะอากาศต่าง ๆ เกิดขึ้นในบรรยากาศชั้นนี้ อุณหภูมิจะเปลี่ยนแปลงบ่อยครั้ง และรวดเร็วกว่าบรรยากาศชั้นอื่น ๆ**
 - ชั้นสตราโตสเฟียร์ ชั้นนี้มีความสูงประมาณ 15-20 กิโลเมตร บรรยากาศนี้มีแก๊สโอโซนเป็นส่วนประกอบอยู่ด้วย และแก๊สโอโซนนี้ทำหน้าที่ดูดซับรังสีอัลตราไวโอเล็ตจากดวงอาทิตย์ ซึ่งเป็นรังสีที่อันตรายต่อผิวหนังมนุษย์และพืช ไม่ให้ส่องลงมากระทบถึงพื้นโลก และเครื่องบินไอพ่นจะบินในชั้นนี้เนื่องจากมีทัศนวิสัยที่ดี**
- ถ้าบรรยากาศแต่ละชั้นเกิดการเปลี่ยนแปลงจะเกิดอะไรขึ้นบ้าง
 แนวการตอบ **จะส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิต เช่น ในปัจจุบันชั้นบรรยากาศของโลกมีปริมาณแก๊สบางชนิดมากเกินไปจนสมดุลของธรรมชาติ อันเป็นผลมาจากฝีมือมนุษย์ เช่น แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) แก๊สมีเทน (CH₄) แก๊สคลอโรฟลูออโรคาร์บอน (CFCs) และแก๊สไนตรัสออกไซด์ (N₂O) เป็นต้น แก๊สเหล่านี้สามารถดูดกลืนและคายรังสี คลื่นยาวช่วงอินฟราเรดได้ดีมาก ดังนั้นเมื่อพื้นผิวโลกคายรังสีอินฟราเรดขึ้นสู่ชั้นบรรยากาศ แก๊สเหล่านี้จะดูดกลืนรังสีอินฟราเรดเอาไว้และจะคายความร้อนสะสม อยู่ในบริเวณผิวโลก และชั้นบรรยากาศเพิ่มมากขึ้น ผิวโลกจึงมีอุณหภูมิสูงขึ้น หรือที่เรียกว่า แก๊สเรือนกระจก นอกจากนี้จะมีผลกระทบโดยตรงทำให้อุณหภูมิของโลกสูงขึ้น ยังส่งผลกระทบต่อทางอ้อม กล่าวคือจะทำปฏิกิริยากับแก๊สอื่น ๆ และเกิดเป็นแก๊สเรือนกระจกชนิดใหม่ขึ้นมา หรืออาจรวมตัวกันโอโซน ทำให้โอโซนในชั้นบรรยากาศลดลง ส่งผลให้รังสีสั้นส่งผ่านชั้นโอโซนลงมายังผิวโลก ได้มากขึ้น รวมทั้งปล่อยให้รังสีที่ทำอันตรายต่อมนุษย์ และสิ่งมีชีวิต ส่องผ่านลงมาทำอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตบนโลกได้ด้วย**
- เปรียบเทียบการแบ่งชั้นบรรยากาศโดยใช้อุณหภูมิเป็นเกณฑ์ ใช้แก๊สเป็นเกณฑ์ และใช้อุตุนิยมวิทยาเป็นเกณฑ์

อุณหภูมิเป็นเกณฑ์	ใช้แก๊สเป็นเกณฑ์	อุตุนิยมวิทยาเป็นเกณฑ์
แบ่งออกเป็น 4 ชั้น	แบ่งออกเป็น 4 ชั้น	แบ่งออกเป็น 5 ชั้น
1. โทรโพสเฟียร์	1. โทรโพสเฟียร์	1. บริเวณที่มีอิทธิพลของความผิด
2. สตราโตสเฟียร์	2. โอโซโนสเฟียร์	2. โทรโพสเฟียร์ชั้นกลางและชั้นบน
3. มีโซสเฟียร์	3. ไอโอโนสเฟียร์	3. โทรโพพอส
4. เทอร์โมสเฟียร์	4. เอกโซสเฟียร์	4. สตราโตสเฟียร์
		5. บรรยากาศชั้นสูง

บัตรกิจกรรมที่ 6 ตอบคำถามเกี่ยวกับบัตรกิจกรรม

ตอนที่ 1 จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. บอกความหมายของอากาศและบรรยากาศ

อากาศ หมายถึง อากาศที่อยู่บริเวณในบริเวณจำกัดหรือปกคลุมอยู่ในบริเวณที่สามารถกำหนดขอบเขตได้
 บรรยากาศ หมายถึง ชั้นของแก๊สต่าง ๆ ที่ห่อหุ้มโลกอยู่

2. อากาศแห้งปริมาตร 100 ลูกบาศก์เมตร จะมีส่วนผสมของแก๊สออกซิเจนประมาณเท่าใด จงแสดงวิธีคิดมาพอเข้าใจ

ในอากาศจะมีแก๊สออกซิเจนประมาณ 21%

อากาศแห้ง 100 ลูกบาศก์เมตร จึงมีออกซิเจนผสมอยู่ประมาณ 21 ลูกบาศก์เมตร.

3. นักเรียนคิดว่าบรรยากาศใดมีการเปลี่ยนแปลงมากที่สุด และมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

บรรยากาศชั้นโทรโพสเฟียร์ ซึ่งเป็นชั้นที่มีความสูงไม่เกิน 15 กิโลเมตร จะมีการเปลี่ยนแปลง มากที่สุด
 เนื่องจากเป็นชั้นอากาศที่มีความหนาแน่นมากและมีไอน้ำอยู่มากทำให้เกิดปรากฏการณ์ ทางลมฟ้าอากาศต่าง ๆ เช่น เมฆ หมอก ฝน ลม พายุ เป็นต้น

4. บรรยากาศในชั้นไอโอโนสเฟียร์มีลักษณะสำคัญที่แตกต่างจากบรรยากาศชั้นอื่นอย่างไร และมีผลต่อชีวิตประจำวันของมนุษย์อย่างไร จงอธิบาย

บรรยากาศในชั้นไอโอโนสเฟียร์ เป็นชั้นที่อากาศมีการแตกตัวเป็นประจุไฟฟ้า มีปริมาณอิเล็กตรอนและอิเล็คตรอนอิสระมาก ซึ่งมีประโยชน์ในการสะท้อนคลื่นวิทยุ ทำให้มนุษย์สามารถส่งคลื่นวิทยุไปไกล ๆ ได้

5. นักเรียนคิดว่าปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศโลก จงอธิบายและให้เหตุผลประกอบ

ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศโลก คือ

1) การหมุนของโลก และแกนโลกที่เอียงจะทำให้บริเวณต่าง ๆ ได้รับแสงอาทิตย์ไม่เท่ากัน จึงเกิดฤดูต่าง ๆ บนโลก

2) ปริมาณแสงอาทิตย์ ถ้าบริเวณใดได้รับแสงอาทิตย์มาก น้ำจะระเหยขึ้นไปในอากาศมาก ทำให้เกิดหมอก เมฆ ฯลฯ

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนพิจารณาข้อความที่กำหนดให้ และเขียนเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่ถูกต้อง และเขียนเครื่องหมาย ✗ หน้าข้อความที่ไม่ถูกต้อง

- ✗ 1. ปริมาณของอากาศที่อยู่รอบโลกมีค่าคงที่
- ✗ 2. แก๊สโอโซนมีอยู่มากในชั้นบรรยากาศชั้นสตราโตสเฟียร์
- ✗ 3. รังสีอัลตราไวโอเล็ตที่ผ่านชั้นบรรยากาศมาถึงพื้นโลกมีผลดีต่อร่างกายมนุษย์
- ✓ 4. แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศมีประโยชน์ในการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช
- ✓ 5. แก๊สที่มีมากที่สุดในบรรยากาศ คือ แก๊สไนโตรเจน
- ✓ 6. ชั้นบรรยากาศที่มีการเปลี่ยนแปลงของอากาศตลอดเวลา คือ โทรโพสเฟียร์
- ✗ 7. สตราโตสเฟียร์ เป็นชั้นบรรยากาศที่สามารถสะท้อนคลื่นวิทยุได้
- ✗ 8. แก๊สในบรรยากาศที่ช่วยในการเผาไหม้ คือ แก๊สไนโตรเจน
- ✓ 9. ของแข็ง เช่น ฝุ่นละอองที่อยู่ในอากาศมีประโยชน์เพราะเป็นที่เกาะของหยดน้ำในอากาศ
- ✗ 10. ถ้าไม่มีบรรยากาศห่อหุ้มโลกจะทำให้อุณหภูมิของอากาศในช่วงกลางวันและกลางคืนเท่ากัน สิ่งมีชีวิตไม่จำเป็นต้องปรับตัวมาก

ตอบถูกต้องใช้ไหมคะ
เก่งมากค่ะ



เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน

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

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

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

นักเรียนตรวจคำตอบดูนะคะ



กระดาษคำตอบ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้น หน่วยการเรียนรู้บรรยากาศ
 “เล่มที่ 1 เรื่อง องค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศ”
 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ชื่อ.....เลขที่.....วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ทดสอบก่อนเรียน

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

กระดาษคำตอบ
 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้น หน่วยการเรียนรู้บรรยากาศ
 “เล่มที่ 1 เรื่อง องค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศ”
 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ชื่อ.....เลขที่.....วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ทดสอบหลังเรียน

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