รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว21102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 ลมฟ้าอากาศ

เรื่อง ชั้นบรรยากาศ (1),(2)

ครูผู้สอน ครูอลงกรณ์ สุวรรณเพชร

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5

ลมฟ้าอากาศ

เรื่อง

ชั้นบรรยากาศ (1),(2)

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

1. อธิบายลักษณะชั้นบรรยากาศของโลกและการแบ่งชั้นบรรยากาศของโลก

2. บอกประโยชน์ชั้นบรรยากาศของโลก

ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

1. การจำแนกประเภท โดยการแบ่งชั้นบรรยากาศของโลกตามเกณฑ์ที่ตนเองกำหนด

2. การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป โดยการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปเกี่ยวกับลักษณะชั้นบรรยากาศของโลก การแบ่งชั้นบรรยากาศตามการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิตามความสูงและประโยชน์ของชั้นบรรยากาศ

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

ยอมรับความคิดเห็นและเหตุผลของคนอื่นที่แตกต่างจากตนเอง ในการจำแนกชั้นบรรยากาศของโลกตามเกณฑ์ที่ตนเองกำหนด

สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

1. จำแนกชั้นบรรยากาศของโลกตามเกณฑ์ที่ตนเองกำหนด และยอมรับความคิดเห็นและเหตุผลของคนอื่นที่แตกต่างจากตนเอง
2. สร้างคำอธิบายเกี่ยวกับชั้นบรรยากาศของโลก โดยใช้หลักฐานที่ได้จากความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาสนับสนุน และยอมรับความคิดเห็นและเหตุผลของคนอื่นที่แตกต่างจากตนเอง

คำถามชวนคิด

จากภาพ/วีดิทัศน์ แสงไฟที่นักเรียนสังเกตเห็นจากวีดิทัศน์ไม่ได้เกิดขึ้นตั้งแต่แรก แต่เมื่อผ่านเข้ามา ยังบรรยากาศของโลก จึงจะเกิดแสงไฟขึ้น

นักเรียนคิดว่าแสงไฟที่เห็นจากวีดิทัศน์เกิดขึ้นได้อย่างไร

คำถามชวนคิด

บรรยากาศของโลกมีลักษณะอย่างไร

บรรยากาศของโลกตั้งแต่
ระดับผิวโลกขึ้นไปจนถึงอวกาศ
มีสมบัติเหมือนกันโดยตลอด
หรือไม่ อย่างไร

คำถามชวนคิด

บรรยากาศที่ห่อหุ้มโลกมีลักษณะ
และสมบัติเหมือนกันโดยตลอด
ตั้งแต่ระดับผิวโลกจนถึงอวกาศ
หรือไม่ อย่างไร

กิจกรรมที่ 1

บรรยากาศของโลกเป็นอย่างไร

ใบกิจกรรมที่ 1

บรรยากาศของโลก เป็นอย่างไร

ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง บรรยากาศของโลกเป็นอย่างไร
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ลมฟ้าอากาศ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ชั้นบรรยากาศ(1)
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

จุดประสงค์

1. วิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูล เพื่อสร้างแบบจำลองการแบ่งชั้นบรรยากาศตามเกณฑ์ของตนเองและเปรียบเทียบกับเกณฑ์การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิตามความความสูง
2. อธิบายลักษณะชั้นบรรยากาศของโลกจากแผนภาพ

วัสดุและอุปกรณ์

-

วิธีการดำเนินกิจกรรม

1. ศึกษาข้อมูลจากตาราง แล้วสร้างแบบจำลองชั้นบรรยากาศของโลกตามเกณฑ์ของตนเอง

ตารางที่ 1 แสดงสมบัติและองค์ประกอบของบรรยากาศ ณ ระดับความสูงต่าง ๆ

ความสูงจากผิวโลก (km)	อุณหภูมิเฉลี่ย (K)	ความหนาแน่นอากาศเฉลี่ย (g/m^3)	องค์ประกอบสำคัญ
0	288	1225.0	แก๊สไนโตรเจน แก๊สออกซิเจน แก๊สอาร์กอน
1	281	1111.7	แก๊สไนโตรเจน แก๊สออกซิเจน แก๊สอาร์กอน
2	275	1006.6	แก๊สไนโตรเจน แก๊สออกซิเจน แก๊สอาร์กอน
8	236	525.8	แก๊สไนโตรเจน แก๊สออกซิเจน แก๊สอาร์กอน
10	223	413.5	แก๊สไนโตรเจน แก๊สออกซิเจน แก๊สอาร์กอน
20	216	88.9	แก๊สไนโตรเจน แก๊สออกซิเจน แก๊สอาร์กอน
25	221	40.1	แก๊สไนโตรเจน แก๊สออกซิเจน แก๊สอาร์กอน

ดาวน์โหลดเอกสารเพิ่มเติมได้ที่ www.dltv.ac.th
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ใบงานที่ 1

บรรยากาศของโลกเป็นอย่างไร

ใบงานที่ 1 เรื่อง บรรยากาศของโลกเป็นอย่างไร
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ลมฟ้าอากาศ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ชั้นบรรยากาศ(1)
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนแบ่งชั้นบรรยากาศตามเกณฑ์ที่กำหนดแล้วสร้างแบบจำลองตามเกณฑ์นั้น แล้วบันทึกผลลงในใบกิจกรรม และตอบคำถามท้ายกิจกรรม

บันทึกผลการทำกิจกรรม

เกณฑ์ที่ใช้ในการแบ่งชั้นบรรยากาศ คือ.....

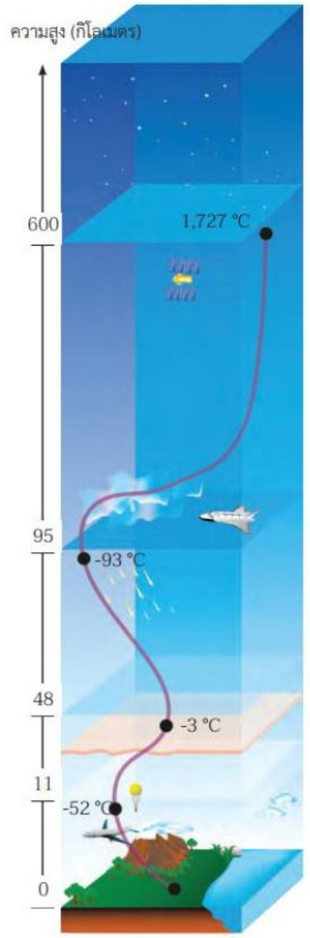
แบบจำลองชั้นบรรยากาศ

ดาวน์โหลดเอกสารเพิ่มเติมได้ที่ www.dltv.ac.th
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ใบความรู้ที่ 1

ลักษณะชั้นบรรยากาศ ที่แบ่งตามเกณฑ์การเปลี่ยนแปลง อุณหภูมิตามความสูง

ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง ลักษณะชั้นบรรยากาศที่แบ่งตามเกณฑ์การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิตามความสูง
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ลมฟ้าอากาศ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ชั้นบรรยากาศ(1)
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



ภาพที่ 1 ชั้นบรรยากาศของโลก

ชั้นเอกโซสเฟียร์ ชั้นนี้เป็นชั้นขอบเขตสูงสุดของบรรยากาศของโลก เชื่อมต่อกับอวกาศ บรรยากาศเบาบางมากจนแทบไม่มีอนุภาคอากาศ อาจพบอนุภาคอากาศ 1 อนุภาคในระยะ 10 กิโลเมตร

ชั้นเทอร์โมสเฟียร์ ชั้นนี้อุณหภูมิจะเพิ่มขึ้นตามความสูงจนถึงประมาณ 1,700 องศาเซลเซียส เนื่องจากอุณหภูมิสูงอากาศจึงแตกตัวเป็นประจุ หรือสามารถสะท้อนคลื่นวิทยุได้ และมีปรากฏการณ์แสงเหนือแสงใต้เกิดขึ้น อนุภาคอากาศในชั้นเทอร์โมสเฟียร์เบาบางมาก

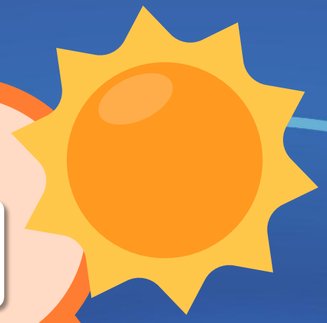
ชั้นมีโซสเฟียร์ ชั้นนี้อุณหภูมิจะลดลงตามความสูงอีกครั้ง และเป็นชั้นสุดท้ายที่มีสัดส่วนของแก๊สในอากาศคงที่เหมือนบรรยากาศสองชั้นแรก เมื่อมีวัตถุนอกโลกผ่านเข้ามาจะเริ่มเกิดการเผาไหม้ในบรรยากาศชั้นนี้

ชั้นสตราโตสเฟียร์ ชั้นนี้อุณหภูมิจะเพิ่มขึ้นตามความสูงจากผิวโลก ในชั้นนี้มีปริมาณโอโซนอยู่มาก โดยโอโซน 1 โมเลกุลประกอบด้วยออกซิเจน 3 อะตอม โอโซนในบรรยากาศจะดูดกลืนรังสีอัลตราไวโอเลตจากดวงอาทิตย์ พบความเข้มข้นของโอโซนสูงสุดที่ระดับความสูงประมาณ 20-30 กิโลเมตร

ชั้นโทรโพสเฟียร์ ชั้นนี้อุณหภูมิจะลดลงตามความสูงจากผิวโลก เป็นชั้นที่มีความหนาแน่นของอากาศสูงที่สุดและพบไอน้ำมากที่สุด เกิดเมฆ ฝน พายุฟ้าคะนองในบรรยากาศชั้นนี้

ดาวน์โหลดเอกสารเพิ่มเติมได้ที่ www.dltv.ac.th
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



- กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร
- กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร
- วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร

คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม

กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร

กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร

การแบ่ง
ชั้นบรรยากาศของโลก

คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม

กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร

กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร

1) วิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูล เพื่อสร้างแบบจำลองการแบ่งชั้นบรรยากาศตามเกณฑ์ของตนเอง และเปรียบเทียบกับเกณฑ์การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิตามความสูง

2) อธิบายลักษณะชั้นบรรยากาศของโลกจากแผนภาพ

คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม

วิธีการดำเนินกิจกรรม

โดยสรุปเป็นอย่างไร

วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร

1. ศึกษาข้อมูลจากตาราง แล้วสร้างแบบจำลองชั้นบรรยากาศของโลกตามเกณฑ์ของตนเอง

ตารางที่ 1 แสดงสมบัติและองค์ประกอบของบรรยากาศ ณ ระดับความสูงต่าง ๆ

ความสูงจากผิวโลก (km)	อุณหภูมิเฉลี่ย (K)	ความหนาแน่นอากาศเฉลี่ย (g/m^3)	องค์ประกอบสำคัญ
0	288	1225.0	แก๊สไนโตรเจน แก๊สออกซิเจน แก๊สอาร์กอน
1	281	1111.7	แก๊สไนโตรเจน แก๊สออกซิเจน แก๊สอาร์กอน
2	275	1006.6	แก๊สไนโตรเจน แก๊สออกซิเจน แก๊สอาร์กอน
8	236	525.8	แก๊สไนโตรเจน แก๊สออกซิเจน แก๊สอาร์กอน

วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร

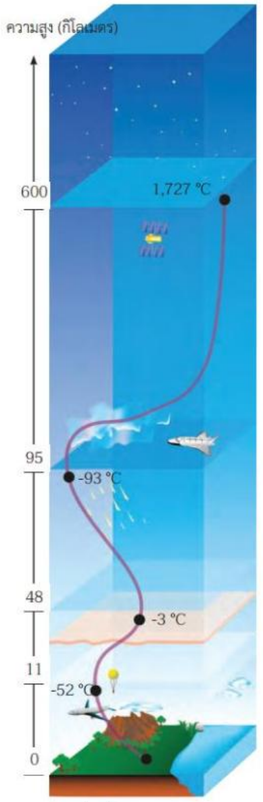
เหตุผลที่ใช้เกณฑ์ดังกล่าวในการแบ่งชั้นบรรยากาศ

2. ให้นักเรียนที่ใช้เกณฑ์เดียวกันในการแบ่งชั้นบรรยากาศ มารวมกลุ่มและนำเสนอแนวคิดของตนเองร่วมกัน (เช่น เหตุผลที่ใช้เกณฑ์ดังกล่าวในการแบ่งชั้นบรรยากาศและแบ่งได้กี่ชั้น) และลงข้อสรุปการแบ่งชั้นบรรยากาศของกลุ่มร่วมกัน

วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร

3. รวบรวมข้อมูลการแบ่งชั้นบรรยากาศและประโยชน์ของบรรยากาศของโลก จากใบความรู้ที่ 1 เรื่อง ลักษณะชั้นบรรยากาศที่แบ่งตามเกณฑ์การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิตามความสูง

ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง ลักษณะชั้นบรรยากาศที่แบ่งตามเกณฑ์การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิตามความสูง
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ลมฟ้าอากาศ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ชั้นบรรยากาศ(1)
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



ภาพที่ 1 ชั้นบรรยากาศของโลก

ชั้นเอกโซสเฟียร์ ชั้นนี้เป็นชั้นขอบเขตสูงสุดของบรรยากาศของโลก เชื่อมต่อกับอวกาศ บรรยากาศเบาบางมากจนแทบไม่มีอนุภาคอากาศ อาจพบอนุภาคอากาศ 1 อนุภาคในระยะ 10 กิโลเมตร

ชั้นเทอร์โมสเฟียร์ ชั้นนี้อุณหภูมิจะเพิ่มขึ้นตามความสูงจนถึงประมาณ 1,700 องศาเซลเซียส เนื่องจากอุณหภูมิสูงอากาศจึงแตกตัวเป็นประจุ หรือสามารถสะท้อนคลื่นวิทยุได้ และมีปรากฏการณ์แสงเหนือแสงใต้เกิดขึ้น อนุภาคอากาศในชั้นเทอร์โมสเฟียร์เบาบางมาก

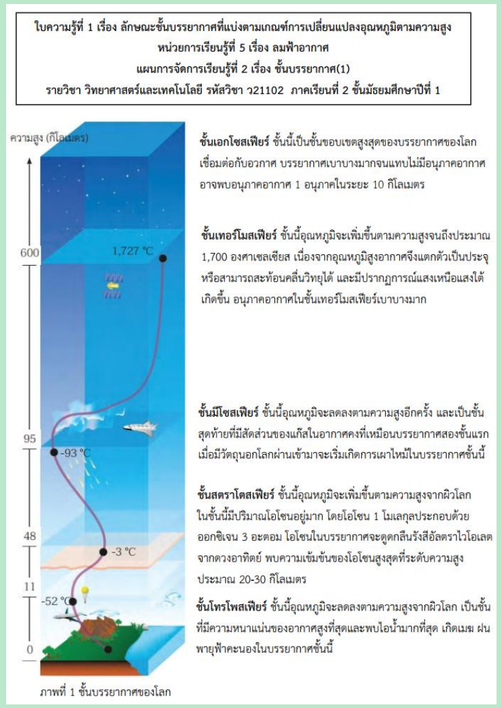
ชั้นมีโซสเฟียร์ ชั้นนี้อุณหภูมิจะลดลงตามความสูงอีกครั้ง และเป็นชั้นสุดท้ายที่มีสัดส่วนของแก๊สในอากาศคงที่เหมือนบรรยากาศสองชั้นแรก เมื่อมีวัตถุนอกโลกผ่านเข้ามาจะเริ่มเกิดการเผาไหม้ในบรรยากาศชั้นนี้

ชั้นสตราโตสเฟียร์ ชั้นนี้อุณหภูมิจะเพิ่มขึ้นตามความสูงจากผิวโลก ในชั้นนี้มีปริมาณโอโซนอยู่มาก โดยโอโซน 1 โมเลกุลประกอบด้วยออกซิเจน 3 อะตอม โอโซนในบรรยากาศจะดูดกลืนรังสีอัลตราไวโอเลตจากดวงอาทิตย์ พบความเข้มข้นของโอโซนสูงสุดที่ระดับความสูงประมาณ 20-30 กิโลเมตร

ชั้นโทรโพสเฟียร์ ชั้นนี้อุณหภูมิจะลดลงตามความสูงจากผิวโลก เป็นชั้นที่มีความหนาแน่นของอากาศสูงที่สุดและพบไอน้ำมากที่สุด เกิดเมฆ ฝน พายุฟ้าคะนองในบรรยากาศชั้นนี้

วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร

4. เปรียบเทียบการแบ่งชั้นบรรยากาศของโลกจากข้อมูลที่ได้จากข้อ 2. กับข้อมูลที่ได้รวบรวมมาจากใบความรู้ที่ 1 และนำเสนอผลการทำกิจกรรม



ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง ลักษณะชั้นบรรยากาศที่แบ่งตามเกณฑ์การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิตามความสูง
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ลมฟ้าอากาศ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ชั้นบรรยากาศ(1)
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ชั้นเอกโซสเฟียร์ ชั้นนี้เป็นชั้นขอบเขตสูงสุดของบรรยากาศของโลก เชื่อมต่อกับอวกาศ บรรยากาศเบาบางมากจนแทบไม่มีอนุภาคอากาศ อาจพบอนุภาคอากาศ 1 อนุภาคในระยะ 10 กิโลเมตร

ชั้นเทอร์โมสเฟียร์ ชั้นนี้อุณหภูมิจะเพิ่มขึ้นตามความสูงจนถึงประมาณ 1,700 องศาเซลเซียส เนื่องจากอุณหภูมิสูงอากาศจึงแตกตัวเป็นประจุหรือสามารถสะท้อนคลื่นวิทยุได้ และมีปรากฏการณ์แสงเหนือแสงใต้เกิดขึ้น อนุภาคอากาศในชั้นเทอร์โมสเฟียร์เบาบางมาก

ชั้นมีโซสเฟียร์ ชั้นนี้อุณหภูมิจะลดลงตามความสูงอีกครั้ง และเป็นชั้นสุดท้ายที่มีสัดส่วนของแก๊สในอากาศคงที่เหมือนบรรยากาศสองชั้นแรก เมื่อมีวัตถุนอกโลกผ่านเข้ามาจะเริ่มเกิดการเผาไหม้ในบรรยากาศชั้นนี้

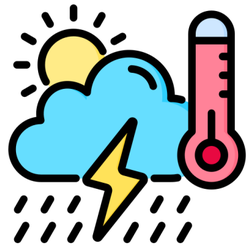
ชั้นสตราโตสเฟียร์ ชั้นนี้อุณหภูมิจะเพิ่มขึ้นตามความสูงจากผิวโลก ในชั้นนี้มีปริมาณโอโซนอยู่มาก โดยโอโซน 1 โมเลกุลประกอบด้วยออกซิเจน 3 อะตอม โอโซนในบรรยากาศจะดูดกลืนรังสีอัลตราไวโอเลตจากดวงอาทิตย์ พบความเข้มข้นของโอโซนสูงสุดที่ระดับความสูงประมาณ 20-30 กิโลเมตร

ชั้นโทรโพสเฟียร์ ชั้นนี้อุณหภูมิจะลดลงตามความสูงจากผิวโลก เป็นชั้นที่มีความหนาแน่นของอากาศสูงที่สุดและพบไอน้ำมากที่สุด เกิดเมฆ ฝน พายุฟ้าคะนองในบรรยากาศชั้นนี้

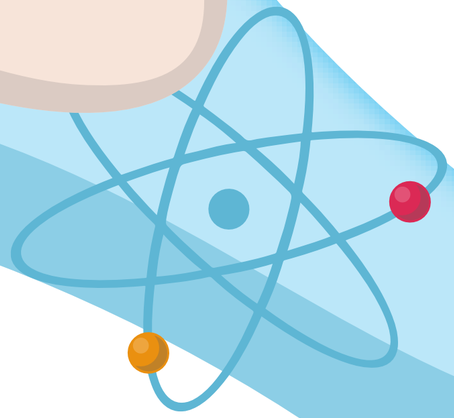
ภาพที่ 1 ชั้นบรรยากาศของโลก

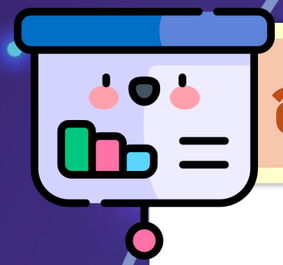
การแบ่งชั้นบรรยากาศของโลกตามเกณฑ์ของนักเรียน

นักเรียน
ลงมือทำกิจกรรม



นักเรียนนำเสนอ
ผลการทำกิจกรรม





อภิปรายหลังการทำกิจกรรม

สมบัติและองค์ประกอบของอากาศที่ห่อหุ้มโลก
ตั้งแต่ระดับ 0-500 กิโลเมตร เหมือนกันโดยตลอดหรือไม่
เพราะเหตุใด

ไม่เหมือนกันโดยตลอด
เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ
ความหนาแน่นอากาศ และองค์ประกอบสำคัญ
ที่แตกต่างกันไป

อภิปรายหลังการทำกิจกรรม

เกณฑ์ของตนเองที่ใช้แบ่งบรรยากาศของโลก

มีอะไรบ้าง แบ่งออกเป็นกี่ชั้น อะไรบ้าง

คำตอบแตกต่างกันไป

ตามผลการสรุป

ของแต่ละคนหรือแต่ละกลุ่ม

อภิปรายหลังการทำกิจกรรม

ชั้นบรรยากาศที่แบ่งตามเกณฑ์การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิตามความสูง แบ่งออกได้เป็นกี่ชั้น อะไรบ้าง

ชั้นบรรยากาศที่แบ่งตามเกณฑ์การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิตามความสูง แบ่งออกได้เป็น 5 ชั้น ได้แก่

1) โทรโพสเฟียร์
2) สตราโตสเฟียร์
3) มีโซสเฟียร์
4) เทอร์โมสเฟียร์
5) เอกโซสเฟียร์

อภิปรายหลังการทำกิจกรรม

เกณฑ์ของตนเองและเกณฑ์ที่ใช้แบ่งชั้นบรรยากาศ
ตามเกณฑ์การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิตามความสูง
เหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

ขึ้นอยู่กับคำตอบว่า
นักเรียนใช้เกณฑ์อะไรแบ่ง
และแบ่งได้อย่างไรบ้าง

อภิปรายหลังการทำกิจกรรม

จากกิจกรรมสามารถสรุปได้ว่าอย่างไร
และนักเรียนสามารถอธิบายเหตุการณ์การพุ่งตกของอุกกาบาตสู่พื้นโลกที่ได้อภิปรายก่อนการทำกิจกรรมได้หรือไม่ อย่างไร

การแบ่งชั้นบรรยากาศทั่วไปจะใช้การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิตามความสูงเป็นเกณฑ์ เนื่องจากบรรยากาศของโลกแต่ละชั้นจะมีสมบัติและองค์ประกอบไม่เหมือนกันโดยตลอด แต่แตกต่างกันไปตามระดับความสูง โดยเหตุการณ์การพุ่งตกของอุกกาบาตนั้นจะเกี่ยวข้องกับบรรยากาศชั้นมีโซสเฟียร์ซึ่งเป็นชั้นบรรยากาศที่เกิดการเผาไหม้ของวัตถุนอกโลกที่ผ่านเข้ามา

ชั้นบรรยากาศของโลก

• ถ้าโลกมีขนาดเท่ากับลูกฟุตบอล ความหนาของบรรยากาศเทียบได้กับความหนาของกระดาษ บรรยากาศจึงเป็นเพียงอากาศบาง ๆ ที่ห่อหุ้มโลกไว้

• มนุษย์ดำรงชีวิตอยู่บนผิวโลกในบรรยากาศชั้นโทรโพสเฟียร์ ซึ่งมีความแปรปรวนของสภาพลมฟ้าอากาศ การศึกษาเกี่ยวกับลมฟ้าอากาศจะนำไปสู่ความเข้าใจและการเรียนรู้การปฏิบัติตนให้เหมาะสมและปลอดภัย

คำถามชวนคิด

บรรยากาศแต่ละชั้นมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์อย่างไร

ชั้นโทรโพสเฟียร์ → ทำให้เกิดเมฆ ฝน พายุฟ้าคะนอง เกิดการหมุนเวียนของน้ำในสถานะต่าง ๆ

ชั้นสตราโตสเฟียร์ → มีโอโซนช่วยป้องกันรังสีอัลตราไวโอเลตจากดวงอาทิตย์

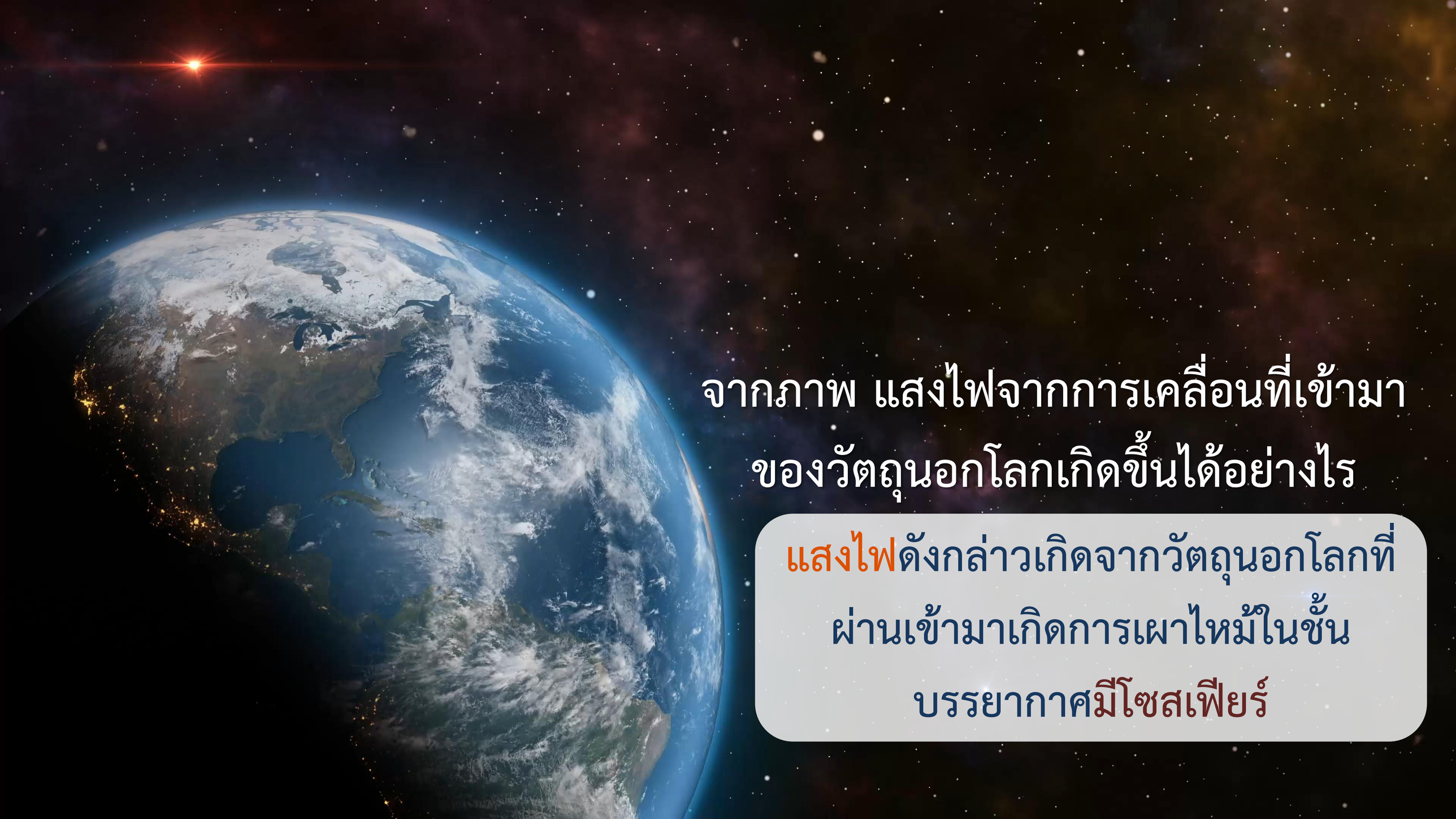
ชั้นมีโซสเฟียร์ → ช่วยเผาไหม้วัตถุจากนอกโลก

ชั้นเทอร์โมสเฟียร์ → เป็นชั้นที่อากาศแตกตัวเป็นประจุช่วยในการส่งสัญญาณคลื่นต่าง ๆ เช่น คลื่นวิทยุ และยังช่วยป้องกันอันตรายจากรังสีของลมสุริยะ

คำถามชวนคิด

เหตุใดจึงเกิดเมฆ ฝน พายุฟ้าคะนอง
ในบรรยากาศชั้นโทรโพสเฟียร์

บรรยากาศชั้นโทรโพสเฟียร์ มีไอน้ำมากที่สุด
ทำให้เกิดการหมุนเวียนของน้ำในสถานะต่าง ๆ
จึงทำให้เกิดเมฆ ฝน และพายุฟ้าคะนอง
ในบรรยากาศชั้นนี้



จากภาพ แสงไฟจากการเคลื่อนที่เข้ามา
ของวัตถุนอกโลกเกิดขึ้นได้อย่างไร

แสงไฟดังกล่าวเกิดจากวัตถุนอกโลกที่
ผ่านเข้ามาเกิดการเผาไหม้ในชั้น
บรรยากาศมีโซสเฟียร์

คำถามชวนคิด

บรรยากาศของโลกมีลักษณะอย่างไร มีสมบัติเหมือนกันโดยตลอดตั้งแต่ระดับผิวโลกขึ้นไปจนถึงอวกาศหรือไม่ อย่างไร

บรรยากาศที่ห่อหุ้มโลก
ในแต่ละระดับความสูง
จะมีองค์ประกอบและสมบัติแตกต่างกัน

สรุปบทเรียน

- ในแต่ละระดับความสูง บรรยากาศมีองค์ประกอบและสมบัติแตกต่างกันจึงใช้สมบัติและองค์ประกอบดังกล่าวแบ่งบรรยากาศของโลกออกเป็นชั้นซึ่งแบ่งได้หลายรูปแบบตามเกณฑ์ที่ใช้และลักษณะที่สนใจศึกษา
- บรรยากาศของโลกมีองค์ประกอบและสมบัติที่เหมาะสมและเอื้อต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต

บทเรียนครั้งต่อไป

อุณหภูมิอากาศ (1)

ดาวน์โหลดเอกสารเพิ่มเติมได้ที่ www.dltv.ac.th
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

สิ่งที่ต้องเตรียม

1. ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง อุณหภูมิอากาศเปลี่ยนแปลงอย่างไร
2. ใบงานที่ 1 เรื่อง อุณหภูมิอากาศเปลี่ยนแปลงอย่างไร
3. ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การใช้เทอร์มอมิเตอร์รูปตัวยู

ดาวน์โหลดเอกสารเพิ่มเติมได้ที่ www.dltv.ac.th
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1