

คำชี้แจง

1. เอกสารประกอบการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้จัดทำได้ศึกษาค้นคว้าและคัดเลือกเนื้อหาที่อยู่ในความสนใจของนักเรียน เพื่อให้ นักเรียนเกิดความสนุกสนานเพลิดเพลินในการเรียน
2. การใช้เอกสารประกอบการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ จะช่วยเพิ่มเติมเสริมความรู้ ให้นักเรียนได้ เป็นอย่างดียิ่งทั้งเป็นการพัฒนาความก้าวหน้าของตนเองตามศักยภาพ การแข่งขันกับตนเอง สร้างแรงจูงใจและเกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์
3. การทำเอกสารประกอบการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ จะทำให้เกิดการฝึกฝนซ้ำในหลากหลาย วิธีการในเรื่องเดียวกันและทำบ่อยๆ จะทำให้เกิดการเรียนรู้โดยอัตโนมัติ ทำให้วิทยาศาสตร์เป็นเรื่องง่าย สำหรับนักเรียนและจะนำไปสู่การเรียนรู้ตลอดชีวิต สร้างประสบการณ์ นำไปใช้ในชีวิตประจำวันและ เกิดการเรียนรู้อย่างมีจุดหมาย
4. เอกสารประกอบการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ แต่ละเรื่องประกอบด้วย ใบความรู้ให้นักเรียน ศึกษา ใบงานให้นักเรียนทดสอบความเข้าใจและใบกิจกรรมเพื่อให้นักเรียนสรุปความรู้ได้ด้วยตนเอง เอกสารประกอบการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีทั้งหมด 7 เล่ม ดังนี้

- เล่มที่ 1 ชั้นบรรยากาศ
- เล่มที่ 2 องค์ประกอบของ ลม พายุ อากาศ
- เล่มที่ 3 ความชื้นและความดันของอากาศ
- เล่มที่ 4 ปรากฏการณ์ ลม พายุ อากาศ
- เล่มที่ 5 อุตุนิยมนิเทศและการพยากรณ์อากาศ
- เล่มที่ 6 การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของโลก
- เล่มที่ 7 มลพิษทางอากาศ

3. เอกสารประกอบการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ใช้เวลาเรียน 17 ชั่วโมงและให้นักเรียนศึกษาเอกสารประกอบการสอนเพิ่มเติม นอกเวลาเรียนเพื่อให้ได้ความรู้บรรลุตามจุดประสงค์

คำแนะนำสำหรับนักเรียน

1. ให้นักเรียนอ่านมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและสาระการเรียนรู้ให้เข้าใจก่อนเรียนเอกสารประกอบการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์
2. ทำกิจกรรมตาม ใบงานและแบบฝึกงานจบทุกเรื่องแล้วจะสามารถสรุปองค์ความรู้ได้ถูกต้อง ในขั้นตอนสุดท้าย
3. เอกสารประกอบการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เป็นเนื้อเรื่องที่มีความสัมพันธ์กันและมีกิจกรรม ทดสอบความรู้ความเข้าใจของนักเรียน
4. หลังจากดำเนินการจัดกิจกรรมแล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ
5. เมื่อปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ เสร็จเรียบร้อยแล้ว สามารถตรวจสอบคำตอบได้จากใบเฉลย กิจกรรมท้ายเล่ม
6. เมื่อเกิดข้อสงสัยให้ปรึกษาครูผู้สอนและศึกษาเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ เช่น หนังสือเรียน ห้องสมุด หรือสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต เป็นต้น



ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง ชั้นบรรยากาศ

บรรยากาศ (Atmosphere)

บรรยากาศ (atmosphere) หมายถึง อากาศ ที่อยู่รอบตัวเราและ ที่ปกคลุมโลกทั้งหมด มีขอบเขตจากระดับน้ำทะเลขึ้นไป ประมาณ 1,000 กิโลเมตร อยู่ภายใต้แรงโน้มถ่วงของโลก ซึ่งเป็นแรงที่ดึงดูดอนุภาคต่างๆ ไว้ ไม่ให้หลุดลอยออกนอกโลก บรรยากาศแบ่งเป็นชั้นต่างๆ ในแต่ละชั้นจะมีองค์ประกอบแตกต่างกัน และมีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก



ภาพ 1บรรยากาศ

ที่มา panutda3636.blogspot.com

อากาศ (weather) หมายถึงบรรยากาศบริเวณใกล้พื้นผิวโลกและที่อยู่รอบๆ ตัวเรา อากาศปกคลุมบริเวณพื้นที่น้อยกว่าบรรยากาศ อากาศประกอบด้วยแก๊สต่างๆ หลายชนิดที่มีความจำเป็นต่อ



ภาพ 2 อากาศ

ที่มา panutda3636.blogspot.com

การดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตทุกชนิดและยังมีไอน้ำผสมอยู่ด้วย ซึ่งไอน้ำทำให้เกิดปรากฏการณ์ต่างๆ ทางลม ฟ้า อากาศ เช่น ฝน พายุ ฟ้าแลบ ฟ้าร้อง อากาศที่ไม่มีไอน้ำผสมเรียกว่า **อากาศแห้ง** ส่วนไอน้ำที่มีน้ำปนอยู่ เรียกว่า **อากาศชื้น**

ชั้นบรรยากาศคือ ชั้นของอากาศ

ที่ล้อมรอบโลกและด้วยแรงดึงดูดของโลกทำให้ชั้นบรรยากาศคงสภาพอยู่ได้ ชั้นบรรยากาศมีความหนา รวมแล้วประมาณ 310 ไมล์ อากาศในชั้นบรรยากาศแต่ละชั้นจะแตกต่างกัน แต่ในทุก ๆ ชั้นล้วนเป็นส่วนสำคัญของสิ่งแวดล้อมของโลก



ภาพ 3 ชั้นบรรยากาศ

ที่มา candy-store.exteen.com

การแบ่งชั้นบรรยากาศ

การแบ่งชั้นบรรยากาศ สามารถแบ่งออกได้ 4 แบบ ดังต่อไปนี้

1. แบ่งชั้นบรรยากาศตามลักษณะและระดับความสูง
2. แบ่งชั้นบรรยากาศโดยใช้อุณหภูมิเป็นเกณฑ์
3. แบ่งชั้นบรรยากาศโดยใช้แก๊สเป็นเกณฑ์
4. แบ่งชั้นบรรยากาศทางอุตุนิยมวิทยา

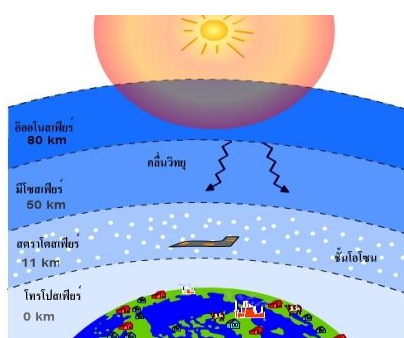


ภาพ 4 ชั้นบรรยากาศ
ที่มา candy-store.exteen.com



1. แบ่งชั้นบรรยากาศตามลักษณะและระดับความสูง แบ่งได้ 2 ส่วน คือ

1. ชั้นบรรยากาศส่วนล่าง เป็นส่วนที่อยู่ใกล้ผิวโลก อุณหภูมิจะลดลงตามระดับความสูงทุกระยะที่สูงขึ้น 100 เมตร อุณหภูมิจะลดลง 0.64 องศาเซลเซียสจนกว่าจะถึงบรรยากาศส่วนบน



ภาพ 5 ชั้นบรรยากาศ
ที่มา trueplookpanya.com

โทรโพสเฟียร์ (Troposphere) คือ บรรยากาศ

ชั้นล่างสุดสูงจากผิวโลก 8 - 15 กิโลเมตรมีอิทธิพลต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมมากที่สุด อากาศที่มนุษย์หายใจเข้าไปคืออากาศชั้นนี้ เมฆ พายุ ลมและลักษณะอากาศต่าง ๆ เกิดขึ้นในบรรยากาศชั้นนี้ อุณหภูมิจะเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วกว่าชั้นอื่นๆ

สตราโตสเฟียร์ (Stratosphere) ความสูง 15 - 50 กิโลเมตร บรรยากาศชั้นนี้มีแก๊สโอโซนเป็นส่วนประกอบอยู่ด้วย และแก๊สโอโซนนี้เอง ที่ทำหน้าที่ดูดซับรังสีอัลตราไวโอเล็ตจากดวงอาทิตย์ ซึ่งเป็นรังสีอันตรายต่อผิวหนังของมนุษย์และพืชไม่ให้ส่องลงมากกระทบถึงพื้นโลก แก๊สชนิดนี้เกิดจากการ

ที่โมเลกุลของแก๊สออกซิเจนแตกตัวและจัดรูปแบบขึ้นใหม่เมื่อถูกรังสีจากดวงอาทิตย์ช่วยดูดซับรังสีเหนือม่วงของแสงอาทิตย์ทำให้บรรยากาศอุ่นขึ้น เครื่องบินไอพ่นจะบินในชั้นนี้เนื่องจากมีทัศนวิสัยดี

มีโซสเฟียร์ (Mesosphere) สูงจากพื้นดิน 50 - 80 กิโลเมตรเหนือชั้นโอโซน อุณหภูมิจะลดลงตามความสูงที่เพิ่มขึ้นโดยอาจต่ำได้ถึง 83 องศาเซลเซียส อุกกาบาตหรือชิ้นส่วนหินจากอวกาศที่ตกลงมามักถูกเผาไหม้ในชั้นนี้ การส่งคลื่นวิทยุต่างๆ ไปก็ส่งในชั้นนี้เช่นกัน

2. บรรยากาศส่วนบน มีคุณสมบัติ ตรงข้ามกับบรรยากาศส่วนล่าง คือ แทนที่อุณหภูมิจะต่ำลงแต่กลับสูงขึ้นและยิ่งสูงยิ่งร้อนมาก บรรยากาศส่วนนี้จำแนกเป็น 3 ชั้นเช่นกัน คือ

เทอร์โมสเฟียร์ (Thermosphere) สูง 80 - 450 กิโลเมตร ความหนาแน่นของอากาศจะลดลงอย่างรวดเร็วแต่อุณหภูมิจะสูงขึ้นมาก ซึ่งอาจสูงกว่า 1,000 องศาเซลเซียส สามารถส่งวิทยุคลื่นยาวกว่า 17 เมตรไปได้ทั่วโลก โดยส่งสัญญาณจากพื้นโลกให้คลื่นสะท้อนกับชั้นไอออนของแก๊สไนโตรเจนและออกซิเจนซึ่งถูกรังสีเหนือม่วงและรังสีเอกซ์ทำให้แตกตัว



ภาพ 6 บรรยากาศส่วนบน

ที่มา truelookpanya.com

เอกโซสเฟียร์ (Exosphere) บรรยากาศชั้นนี้สูงจากพื้นโลกประมาณ 450 - 900 กิโลเมตร มีแก๊สอยู่น้อยมาก มนุษย์อวกาศจะต้องควบคุมบรรยากาศให้มีความดันเท่ากับความดันภายในร่างกาย ต้องสวมใส่ชุดที่มีแก๊สออกซิเจนเพื่อช่วยในการหายใจ ดาวเทียมพยากรณ์อากาศจะโคจรรอบโลกในชั้นนี้

แมกเนโตสเฟียร์ (Magnetosphere) ชั้นนี้มี ความสูงกว่า 900 กิโลเมตร ไม่มีแก๊สใดๆ อยู่เลย

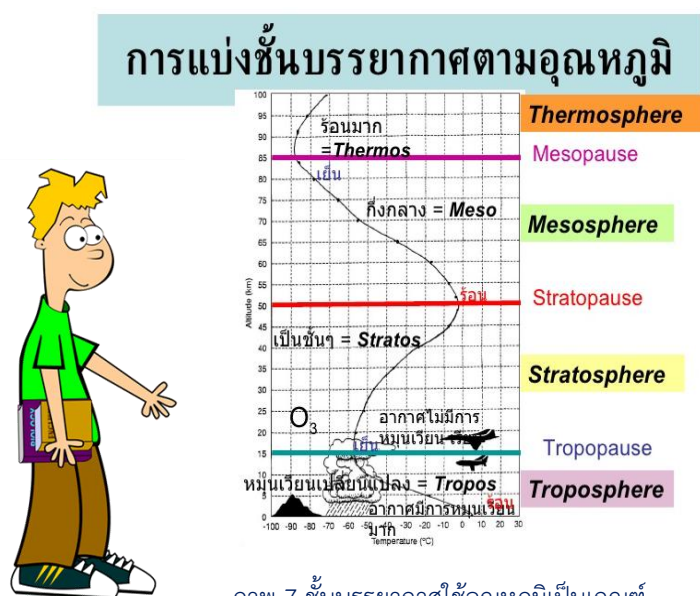
2. แบ่งชั้นบรรยากาศโดยใช้อุณหภูมิเป็นเกณฑ์ แบ่งได้ 4 ชั้นดังนี้

1. โทรโพสเฟียร์ (Troposphere) อยู่ระหว่าง 6-20 กิโลเมตร โดยอุณหภูมิจะค่อยๆ ลดลงตามความสูง โดยเฉลี่ยกิโลเมตรละ 6.5 องศาเซลเซียส เป็นชั้นที่สำคัญมากเพราะเป็นบริเวณที่มีไอน้ำ เมฆ หมอกและพายุ

2. สตราโตสเฟียร์ (Stratosphere) อยู่ระหว่างความสูง 10-50 กิโลเมตร เป็นชั้นที่ไม่มีเมฆ มักใช้ในการเดินทางทางอากาศ โดยอุณหภูมิจะคงที่ จนถึงความสูง 50 กิโลเมตร และจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในอัตรา 0.5 องศาเซลเซียส ต่อ 1 กิโลเมตร

3. เมโซสเฟียร์ (Mesosphere) เป็นชั้นบรรยากาศระหว่าง 50-85 กิโลเมตร โดยอุณหภูมิจะลดลงตามความสูง

4. เทอร์โมสเฟียร์ (Thermosphere) ตั้งแต่ 85-690 กิโลเมตร อุณหภูมิจะสูงขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วงแรกแล้วอัตราการสูงขึ้นจะลดลง อุณหภูมิจะอยู่ระหว่าง 227- 727 องศาเซลเซียส โดยชั้นนี้จะมีความหนาแน่นของอนุภาคต่างๆ จางมาก แต่แก๊สต่างๆ ในชั้นนี้จะอยู่ในลักษณะที่เป็นอนุภาคที่เป็นประจุไฟฟ้าเรียกว่า ไอออน สามารถสะท้อนคลื่นวิทยุได้ บรรยากาศในชั้นนี้ถือเป็นบริเวณที่เปลี่ยนจากบรรยากาศของโลกมาเป็นแก๊สระหว่างดาวที่เบาบางและเป็นชั้นนอกสุดของบรรยากาศที่ห่อหุ้มโลก เรียกว่า เอกโซสเฟียร์



ภาพ 7 ชั้นบรรยากาศใช้อุณหภูมิเป็นเกณฑ์

ที่มา pantip.com

3. แบ่งชั้นบรรยากาศโดยใช้แก๊สเป็นเกณฑ์ แบ่งได้ 4 ชั้น คือ

1. โทรโพสเฟียร์ เป็นชั้นบรรยากาศที่อยู่ติดกับพื้นโลก สูง 0-10 กิโลเมตร มีแก๊สที่สำคัญคือ ไอน้ำ
2. โอโซโนสเฟียร์ เป็นชั้นบรรยากาศสูง 10-50 กิโลเมตร มีแก๊สที่สำคัญคือ โอโซน
3. ไอโอโนสเฟียร์ เป็นชั้นบรรยากาศสูง 80-600 กิโลเมตร มีสิ่งที่สำคัญคือ ไอออน
4. เอกโซเฟียร์ เป็นชั้นบรรยากาศซึ่งสูงตั้งแต่ 600 กิโลเมตร ขึ้นไป โดยความหนาแน่นของอะตอมต่างๆ มีค่าน้อยลง



ภาพ 8 ชั้นบรรยากาศใช้แก๊สเป็นเกณฑ์
ที่มา pantip.com



4. แบ่งชั้นบรรยากาศทางอุตุนิยมวิทยา แบ่งได้ 5 ชั้น ดังนี้

1. บริเวณที่มีอิทธิพลความมืด ระหว่าง 0-2 กิโลเมตร
2. โทรโปสเฟียร์ชั้นกลางและบน อุณหภูมิจะลดลงสม่ำเสมอ ตามความสูง
3. โทรโพพอส เป็นเขตแบ่งว่า มีไอน้ำกับไม่มีไอน้ำ
4. สตราโตสเฟียร์ มีโอโซนมาก
5. บรรยากาศชั้นสูง บรรยากาศอยู่ในช่วงอยู่เหนือสตราโตสเฟียร์จนถึงขอบนอกสุดของ

บรรยากาศ



ภาพ 9 ชั้นบรรยากาศทางอุตุนิยมวิทยา
ที่มา <http://krusiranee.blogspot.com>

ใบงานที่ 1

ความหมายของบรรยากาศ

ตอนที่ 1

คำชี้แจง : ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

บรรยากาศ หมายถึงอะไร

.....

.....

.....

ตอนที่ 2

คำชี้แจง : ให้นักเรียนคิดวิเคราะห์และอภิปรายผลที่จะเกิดขึ้นในกรณีถ้าไม่มีอากาศจะมีผลกระทบ
อย่างไรตามหัวที่กำหนดให้แล้วบันทึกผลลงในตารางแบบบันทึกผลกิจกรรม

หัวข้อที่กำหนด	ถ้าไม่มีอากาศผลที่เกิด
1. การดำรงชีวิตของ มนุษย์และสัตว์	
2. การดำรงชีวิตของ พืชสีเขียว	
3. อุณหภูมิของโลกใน เวลากลางคืน และกลางวัน	
4. โรคที่เกี่ยวข้องกับ แสงอาทิตย์	