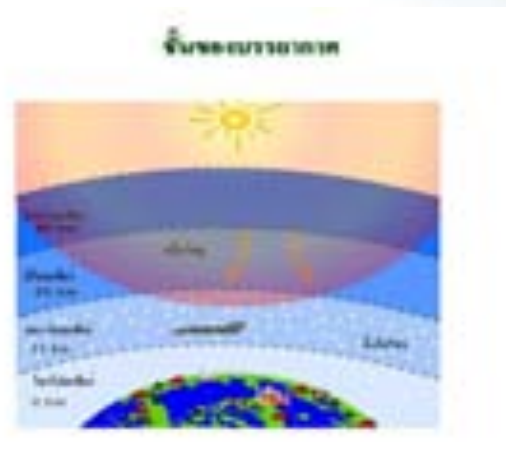
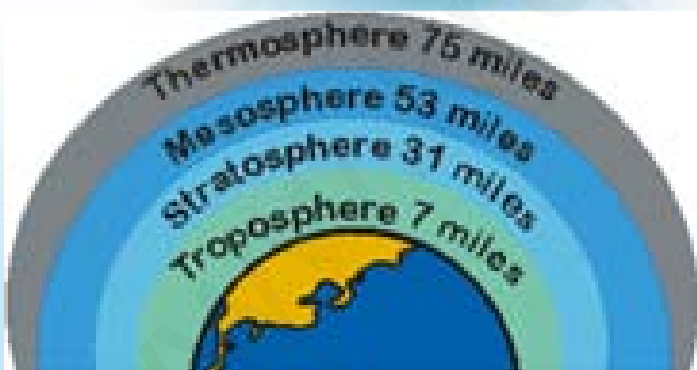


เอกสารประกอบการเรียนที่เน้นทักษะการคิด

วิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เล่มที่ 1 เรื่อง ชั้นบรรยากาศ



นางพรรณทิพา วิไลพรหม

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ

โรงเรียนตราขตระการคุณ

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 17

คำนำ

เอกสารประกอบการเรียนที่เน้นทักษะการคิด วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่มนี้เป็นเล่มที่ 1 ใน 14 เล่ม ซึ่งเป็นสื่อการเรียนที่นำมาใช้ประกอบ
การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยเอกสารประกอบ
การเรียนเล่มนี้ มีการรวบรวมเนื้อหาความรู้และได้นำเทคนิคการฝึกทักษะทางการคิด

ในรูปแบบต่าง ๆ มาไว้ในส่วนของการทำแบบฝึกทักษะเพื่อเพิ่มทักษะการคิดให้แก่ผู้เรียน
ซึ่งสามารถทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและมีทักษะการคิดเพิ่มมากขึ้น

หลังจากนำเอกสารประกอบการเรียนเล่มนี้ ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว
นักเรียนจะมีความกระตือรือร้นสามารถศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง สามารถหยิบยื่นมาทบทวน
ความรู้ได้ตลอดเวลา ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าเอกสารประกอบการเรียนที่เน้นทักษะการคิด
วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่มนี้จะเกิดประโยชน์ต่อผู้ศึกษาเป็นอย่างยิ่ง

พรรณทิพา วิไลพรหม

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	
สารบัญ	
คำแนะนำในการใช้เอกสารประกอบการเรียน	
สาระการเรียนรู้	
ตัวชี้วัด	
แบบทดสอบก่อนเรียน.....	1
ชั้นบรรยากาศ.....	4
ความสำคัญของบรรยากาศ.....	4
องค์ประกอบของบรรยากาศ.....	5
การแบ่งชั้นบรรยากาศ.....	6
กิจกรรมที่ 1.....	10
กิจกรรมที่ 2.....	11
กิจกรรมที่ 3.....	13
กิจกรรมที่ 4.....	14
กิจกรรมที่ 5.....	15
แบบทดสอบหลังเรียน.....	16
เฉลยกิจกรรมที่ 1.....	19
เฉลยกิจกรรมที่ 2.....	20
เฉลยกิจกรรมที่ 3.....	21
เฉลยกิจกรรมที่ 4.....	23
เฉลยกิจกรรมที่ 5.....	24
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน.....	25
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน.....	28
บรรณานุกรม.....	31

คำแนะนำการใช้เอกสารประกอบการเรียนที่เน้นทักษะการคิด

เอกสารประกอบการเรียนที่เน้นทักษะการคิดเล่มนี้ สร้างขึ้น
เพื่อให้นักเรียนสามารถใช้ศึกษาหาความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยนักเรียน
จะได้รับประโยชน์จากบทเรียนตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ด้วยการปฏิบัติ
ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ศึกษาสาระการเรียนรู้ และจุดประสงค์
การเรียนรู้ เพื่อให้ทราบว่าเมื่อเรียนจบแล้วนักเรียน
จะได้รับความรู้ความเข้าใจในเรื่องใดบ้าง



2. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อทดสอบ
ว่านักเรียนมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเรื่อง
ที่จะศึกษามากน้อยเพียงใด
เรื่องใดบ้าง

3. ศึกษาเนื้อหาบทเรียนในเอกสารตามลำดับ
หากไม่เข้าใจหรือมีข้อสงสัยให้ถามครูผู้สอน
หรือพลิกไปศึกษาเนื้อหาเดิมอีกครั้งหนึ่ง

4. ลงมือทำกิจกรรมและแบบทดสอบหลังเรียน
เพื่อวัดประเมินความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่ได้
ศึกษา

5. นักเรียนต้องมีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง
โดยไม่เปิดดูเฉลยก่อนเรียนขณะที่ทำกิจกรรม
และแบบทดสอบ

อ่านคำแนะนำเข้าใจแล้ว
ก็เริ่มศึกษากันเลยดีกว่า



สาระการเรียนรู้

อากาศรอบตัวของเราประกอบด้วยแก๊สชนิดต่าง ๆ ผสมเป็นเนื้อเดียวกัน อากาศห่อหุ้มโลกเราตั้งแต่ผิวโลก จนสูงขึ้นไปประมาณ 600 กิโลเมตร และเราเรียกอากาศที่ห่อหุ้มโลกนี้ว่า บรรยากาศ ซึ่งบรรยากาศแบ่งออก ตามการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิตามความสูงเป็น 4 ชั้น ได้แก่ โทรโพสเฟียร์ สตราโตสเฟียร์ มีโซสเฟียร์และเทอร์โมสเฟียร์

ตัวชี้วัด

- ☆ อธิบายประโยชน์ของบรรยากาศ
- ☆ อธิบายการแบ่งชั้นบรรยากาศและปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในบรรยากาศแต่ละชั้น

เรา来做แบบทดสอบ
ก่อนเรียนกันดีกว่า





แบบทดสอบก่อนเรียน

คำชี้แจง : จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. เหตุการณ์ใดที่ทำให้เราทราบว่ารอบ ๆ ตัวเรามีอากาศอยู่
 - ก. เอามือโบกที่หน้าแล้วรู้สึกเย็น
 - ข. ธงชาติปลิวไหว
 - ค. ใบไผ่เคลื่อนไหว
 - ง. ถูกทุกข้อ

2. ข้อใด **ไม่ใช่** ประโยชน์ของบรรยากาศ
 - ก. ช่วยให้อุณหภูมิของโลกเหมาะสมกับการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต
 - ข. ช่วยป้องกันอันตรายจากรังสีต่าง ๆ จากดวงอาทิตย์
 - ค. ช่วยทำให้โลกหมุนรอบตัวเอง
 - ง. ช่วยให้เกิดการเสียดสีของวัตถุที่มายังโลก ทำให้มีขนาดเล็กลง ไม่เกิดอันตราย

3. กำหนดให้
 - A คือ แก๊สออกซิเจน
 - B คือ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์
 - C คือ แก๊สไนโตรเจน
 - D คือ แก๊สมีเทน
 ข้อใดเรียงลำดับองค์ประกอบของแก๊สในอากาศที่ไม่มีไอน้ำได้ถูกต้อง
 - ก. $D > C > B > A$
 - ข. $A > D > B > C$
 - ค. $C > A > D > B$
 - ง. $C > A > B > D$

4. ข้อใด **ไม่ได้** ถูกนำมาใช้เป็นสมบัติในการแบ่งชั้นบรรยากาศ
- ก. ส่วนผสมของแก๊ส
 - ข. อุณหภูมิ
 - ค. ปริมาณฝุ่นละออง
 - ง. สมบัติทางอุณหพลวิทยา
5. บรรยากาศชั้นใดที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์มากที่สุด
- ก. ชั้นมิโซสเฟียร์
 - ข. ชั้นโทรโพสเฟียร์
 - ค. ชั้นสตราโตสเฟียร์
 - ง. ชั้นเทอร์โมสเฟียร์
6. คุณลักษณะเด่นของชั้นเทอร์โมสเฟียร์ คือ
- ก. เป็นชั้นที่อากาศแตกตัวได้ดี ช่วยในการสื่อสาร
 - ข. มีปรากฏการณ์ลมฟ้าอากาศ
 - ค. มีแก๊สต่าง ๆ มากมายช่วยเสียดสีวัตถุจากนอกโลก
 - ง. มีปริมาณไอโซนมากช่วยดูดกลืนรังสีอัลตราไวโอเล็ต
7. ในปัจจุบันนิยมแบ่งชั้นบรรยากาศโดยอาศัยเกณฑ์ใด
- ก. ใช้แก๊สและความสูง
 - ข. ใช้อุณหภูมิและความสูง
 - ค. ใช้ความสูงและหลักการอุณหพลวิทยา
 - ง. ใช้แก๊สและหลักการอุณหพลวิทยา

8. บรรยากาศชั้นใดมีอุณหภูมิต่ำที่สุดและมีค่าประมาณเท่าใด
- ชั้นโทรโพสเฟียร์มีอุณหภูมิประมาณ -70°C
 - ชั้นสตราโตสเฟียร์มีอุณหภูมิประมาณ -70°C
 - ชั้นเทอร์โมสเฟียร์ มีอุณหภูมิประมาณ -70°C
 - ชั้นมิโซสเฟียร์มีอุณหภูมิประมาณ -80°C
9. ข้อใดกล่าวถึงความสัมพันธ์ของชั้นบรรยากาศกับอาชีพได้ถูกต้อง
- โทรโพสเฟียร์กับนักอุตุนิยมวิทยา
 - เทอร์โมสเฟียร์กับนักบินอวกาศ
 - มิโซสเฟียร์กับแพทย์ผิวหนัง
 - สตราโตสเฟียร์กับนักธรณีวิทยา
10. ข้อใด **ไม่** เกี่ยวข้องกับบรรยากาศชั้นสตราโตสเฟียร์
- มีความสูงที่ระดับ 10 – 50 km
 - มีแก๊สอนุภาคโอโซน
 - มีแก๊สโอโซนมากเป็นพิเศษ
 - มีความชื้นและฝุ่นละอองเล็กน้อย





ชั้นบรรยากาศ

อากาศ (Weather)

อากาศคือ ส่วนผสมของแก๊สต่างๆ และไอน้ำซึ่งส่วนใหญ่ได้แก่ แก๊สไนโตรเจน และแก๊สออกซิเจน นอกนั้นเป็นแก๊สอื่น ๆ ซึ่งมีอยู่เป็นจำนวนน้อย อากาศมีอยู่รอบ ๆ ตัวเราทุกหนทุกแห่ง ทั้งบนยอดสูงสุดของภูเขาและในที่จอดรถใต้ดิน อากาศมีอยู่ในบ้าน มีอยู่ในโรงเรียนและในรถยนต์ อากาศไม่มีสีไม่มีรสชาติ และไม่มีกลิ่น

บรรยากาศ (Atmosphere)

บรรยากาศ คือ อากาศที่ห่อหุ้มโลกเราอยู่ มีส่วนประกอบที่สำคัญคือ แก๊สชนิดต่างๆ ไอน้ำ ฝุ่นละออง แรงดึงดูดของโลกเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้บรรยากาศมีความกดดันและความหนาแน่นสูงที่ระดับน้ำทะเลเมื่อสูงขึ้นไปความกดดันและความหนาแน่นของบรรยากาศจะลดลงตามลำดับบรรยากาศมีความหนา 310 ไมล์

ความสำคัญของบรรยากาศ

- ช่วยทำให้เกิดกระบวนการต่างๆ ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต
- ช่วยปรับอุณหภูมิของโลกให้พอเหมาะกับการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต
- ช่วยกรองรังสีอัลตราไวโอเล็ต
- ป้องกันอนุภาคต่างๆ ที่มาจากนอกโลก

ประโยชน์ของบรรยากาศต่อสิ่งที่มีชีวิต

1. ช่วยให้มีชีวิต (Life-sustaining Pressure Functions) กล่าวคือ ออกซิเจนในบรรยากาศมีความจำเป็นต่อสัตว์ คาร์บอนไดออกไซด์มีความจำเป็นต่อพืช ไอน้ำในบรรยากาศทำให้เกิดฝนซึ่งจำเป็นต่อการดำรงชีวิตของทั้งพืชและสัตว์ และความกดบรรยากาศทำให้สิ่งที่มีชีวิตดำรงอยู่ได้โดยความกดบรรยากาศปกติ ที่ระดับน้ำทะเลมีค่าเท่ากับ ๗๖๐ มิลลิเมตรของปรอท หรือ ๑๔.๗ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว
2. ช่วยคุ้มครองชีวิต (Life-protecting Filter Functions) บรรยากาศทำหน้าที่คอยกรองหรือดักสิ่งที่มีมาจากนอกโลกซึ่งจะเป็นอันตรายต่อสิ่งที่มีชีวิต เช่น รังสีอัลตราไวโอเล็ต รังสีคอสมิกตลอดจนอุกกาบาต เป็นต้น

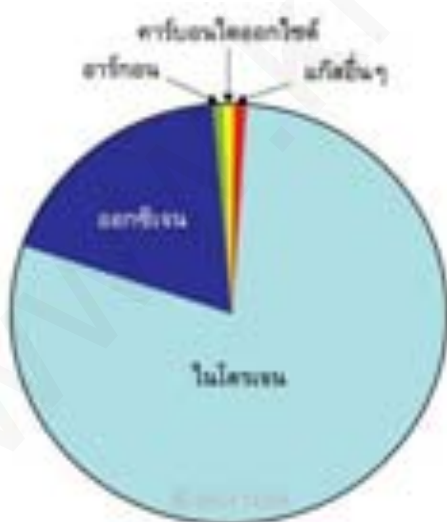
องค์ประกอบของบรรยากาศ

บรรยากาศเป็นของผสม ประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ส่วน คือ

1. แก๊สต่าง ๆ อากาศจัดอยู่ในสถานะแก๊ส ถือเป็นองค์ประกอบหลักของบรรยากาศ เป็นสารเนื้อเดียวประเภทสารละลาย ประกอบด้วยตัวทำละลาย คือ แก๊สไนโตรเจน (N_2) มีปริมาณร้อยละ 78.08 โดยปริมาตร ส่วนตัวละลายได้แก่ แก๊สออกซิเจน (O_2) มีปริมาณร้อยละ 20.95 แก๊สอาร์กอน (Ar) มีปริมาณร้อยละ 0.93 แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) มีปริมาณร้อยละ 0.03 และแก๊สอื่น ๆ มีปริมาณร้อยละ 0.01 โดยปริมาตร
2. ไอน้ำ ปริมาณไอน้ำในอากาศเกิดจากการระเหยของน้ำจากแหล่งต่าง ๆ การระเหยของน้ำจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ พื้นที่ผิวหน้าและปริมาณไอน้ำในอากาศ
3. อนุภาคที่เป็นของแข็ง ได้แก่ ฝุ่นละออง คว้นไฟ ซึ่งอนุภาคต่าง ๆ ในบรรยากาศอาจแยกได้เป็นอนุภาคที่เกิดขึ้นและแพร่กระจายสู่บรรยากาศจากแหล่งกำเนิดโดยตรง

ตารางที่ 1 แสดงส่วนประกอบและปริมาตรของแก๊สในอากาศ

ส่วนประกอบของแก๊สในอากาศ	ปริมาณแก๊ส (%)
ไนโตรเจน	78.084
ออกซิเจน	20.946
อื่น ๆ (อาร์กอน นีออน ฮีเลียม มีเทน)	0.937
คาร์บอนไดออกไซด์	0.033



ภาพที่ 1 องค์ประกอบของแก๊สในอากาศที่ไม่มีไอน้ำ

(ที่มา : http://www.lesa.biz/_/rsrc/1324260633693/earth/atmosphere/atm-composition/atm-compound.jpg?height=320&width=276)

ชั้นบรรยากาศคืออะไร

ชั้นบรรยากาศคือ ชั้นของอากาศที่ล้อมรอบโลกและด้วยแรงดึงดูดของโลกทำให้ชั้นบรรยากาศคงสภาพอยู่ได้ ชั้นบรรยากาศมีความหนาแน่นแล้วประมาณ 310 ไมล์ อากาศในชั้นบรรยากาศแต่ละชั้นจะแตกต่างกัน แต่ในทุก ๆ ชั้นล้วนเป็นส่วนสำคัญของสิ่งแวดล้อมของโลก

จุดประกายความคิด

เราทราบได้อย่างไรว่ารอบ ๆ ตัวเรามีอากาศอยู่และอากาศมีน้ำหนักหรือไม่



การแบ่งชั้นบรรยากาศสามารถแบ่งออกได้ 4 แบบ ดังต่อไปนี้

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

1. การแบ่งชั้นบรรยากาศตามลักษณะและระดับความสูง แบ่งได้ 2 ส่วน คือ

1. ชั้นบรรยากาศส่วนล่าง เป็นส่วนที่อยู่ใกล้ผิวโลก อุณหภูมิจะลดลงตามระดับความสูงทุกระยะที่สูงขึ้น 100 เมตร อุณหภูมิจะลดลง 0.64 องศาเซลเซียสจนกว่าจะถึงบรรยากาศส่วนบน

1. โทรโพสเฟียร์ (Troposphere) คือ บรรยากาศชั้นล่างสุดสูงจากผิวโลก 8 - 15 กิโลเมตร มีอิทธิพลต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมมากที่สุด อากาศที่มนุษย์หายใจเข้าไปคืออากาศชั้นนี้ เมฆ พายุ ลม และลักษณะอากาศต่าง ๆ เกิดขึ้นในบรรยากาศชั้นนี้ อุณหภูมิจะเปลี่ยนแปลงบ่อยครั้งและรวดเร็วกว่าบรรยากาศชั้นอื่น ๆ

2. สตราโตสเฟียร์ (Stratosphere) ความสูง 15 - 50 กิโลเมตร บรรยากาศชั้นนี้มีแก๊สโอโซนเป็นส่วนประกอบอยู่ด้วย และแก๊สโอโซนนี้เอง ที่ทำหน้าที่ดูดซับรังสีอัลตราไวโอเลตจากดวงอาทิตย์ ซึ่งเป็นรังสีอันตรายต่อผิวหนังของมนุษย์และพืช ไม่ให้ส่องลงมากระทบถึงพื้นโลก แก๊สชนิดนี้เกิดจากการที่โมเลกุลของก๊าซออกซิเจนแตกตัว และจัดรูปแบบขึ้นใหม่เมื่อถูกรังสีจากดวงอาทิตย์ ช่วยดูดซับรังสีเหนือม่วง ของแสงอาทิตย์ทำให้บรรยากาศอุ่นขึ้น เครื่องบินไอพ่นจะบินในชั้นนี้เนื่องจากมีทัศนวิสัยดี

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

2. บรรยากาศส่วนบน มีคุณสมบัติ ตรงข้ามกับบรรยากาศส่วนล่าง คือ แทนที่อุณหภูมิจะต่ำลงแต่กลับสูงขึ้นและยิ่งสูงยิ่งร้อน มาก บรรยากาศส่วนนี้จำแนกเป็น 3 ชั้นเช่นกัน คือ

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

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

3. แมกเนโตสเฟียร์ (Magnetosphere) ชั้นนี้มีความสูงมากกว่า 900 กิโลเมตรไม่มีแก๊สใด ๆ อยู่เลย

2. การแบ่งชั้นบรรยากาศโดยใช้อุณหภูมิเป็นเกณฑ์ แบ่งได้ 4 ชั้นดังนี้

1. โทรโพสเฟียร์ (Troposphere) อยู่ระหว่าง 0 - 10 กิโลเมตร โดยอุณหภูมิจะค่อยๆ ลดลงตามความสูง โดยเฉลี่ยกม.ละ 6.5 องศาเซลเซียส เป็นชั้นที่สำคัญมากเพราะเป็นบริเวณที่มีไอน้ำ เมฆ หมอกและพายุ

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

3. มีโซสเฟียร์ (Mesosphere) เป็นชั้นบรรยากาศระหว่าง 50 - 80 กิโลเมตร โดยอุณหภูมิจะลดลงตามความสูง อุกกาบาตหรือชิ้นส่วนหินจากอวกาศที่ตกลงมามักถูกเผาไหม้ในชั้นนี้

4. เทอร์โมสเฟียร์ (Thermosphere) ตั้งแต่ 80 - 500 กิโลเมตร อุณหภูมิจะสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว ในช่วงแรกแล้วอัตราการสูงขึ้นจะลดลง อุณหภูมิจะอยู่ระหว่าง 227 - 1727 องศาเซลเซียส โดยชั้นนี้ จะมีความหนาแน่นของอนุภาคต่างๆจากมาก แต่แก๊สต่างๆ ในชั้นนี้จะอยู่ในลักษณะที่เป็นอนุภาค ที่เป็นประจุไฟฟ้าเรียกว่า อีออน สามารถสะท้อนคลื่นวิทยุได้ บรรยากาศในชั้นนี้ถือเป็นบริเวณที่เปลี่ยน จากบรรยากาศของโลกมาเป็นแก๊สระหว่างดาวที่เบาบาง และเป็นชั้นนอกสุดของบรรยากาศที่ห่อหุ้มโลก เรียกว่า เอกโซสเฟียร์นอกจากนี้ ยังเรียก ชั้นโฮมอสเฟียร์ คือ ชื่อเรียกบรรยากาศชั้น โทรโพสเฟียร์ สตราโตสเฟียร์และมีโซสเฟียร์รวมกัน

3. การแบ่งชั้นบรรยากาศโดยใช้แก๊สเป็นเกณฑ์ แบ่งได้ 4 ชั้น คือ

1. โทรโพสเฟียร์เป็นชั้นบรรยากาศที่อยู่ติดกับพื้นโลก สูง 0 - 10 กิโลเมตร มีแก๊สที่สำคัญคือ ไอน้ำ
2. โอโซโนสเฟียร์ เป็นชั้นบรรยากาศสูง 10 - 50 กิโลเมตร มีแก๊สที่สำคัญคือ โอโซน
3. ไอโอโนสเฟียร์ เป็นชั้นบรรยากาศสูง 80 - 600 กิโลเมตร มีสิ่งที่สำคัญคือ อีออน
4. เอกโซเฟียร์ เป็นชั้นบรรยากาศซึ่งสูงตั้งแต่ 600 กิโลเมตร ขึ้นไป โดยความหนาแน่นของ อะตอมต่างๆ มีค่าน้อยลง

4. การแบ่งชั้นบรรยากาศทางอุตุนิยมวิทยา แบ่งได้ 5 ชั้น ดังนี้

1. บริเวณที่มีอิทธิพลความฝืด ระหว่าง 0 - 2 กิโลเมตร
2. โทรโพสเฟียร์ชั้นกลางและบน อุณหภูมิจะลดลงสม่ำเสมอ ตามความสูง
3. โทรโพพอส เป็นเขตแบ่งว่า มีไอน้ำกับไม่มีไอน้ำ
4. สตราโตสเฟียร์มีโอโซนมาก
5. บรรยากาศชั้นสูง คล้ายกับเอกโซสเฟียร์

จุดประกายความคิด
ในปัจจุบันนิยมใช้การแบ่งชั้น
บรรยากาศแบบใดและแบ่งได้กี่ชั้น



โดยทั้งนี้เราสามารถสรุปการแบ่งชั้นบรรยากาศโดยใช้อุณหภูมิและความสูง ซึ่งเป็นที่นิยมในการแบ่งชั้นบรรยากาศได้ดังตารางด้านล่างนี้

ตารางที่ 2 แสดงสรุปการแบ่งชั้นบรรยากาศโดยใช้อุณหภูมิและความสูงเป็นเกณฑ์

ชั้นบรรยากาศ	ความสูง	ลักษณะของอุณหภูมิ	ความสำคัญ
โทรโพสเฟียร์ (Troposphere)	0 – 10 km	อุณหภูมิจะค่อยลดลงตามระดับความสูง โดยเฉลี่ยลดลงประมาณ 6.5°C ต่อ 1 km	เป็นที่อยู่ของสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ และมีความสำคัญต่อมนุษย์มาก เนื่องจากเป็นบริเวณที่มีไอน้ำ เมฆ หมอก ฝนและพายุ
สตราโตสเฟียร์ (Stratosphere)	10 – 15 km	อุณหภูมิจะคงที่ที่ความสูง 10 – 20 km ส่วนความสูงที่ 20 – 35 km อุณหภูมิจะค่อย ๆ สูงขึ้นและที่ความสูง 35 – 50 km จะสูงขึ้นอย่างรวดเร็วเฉลี่ย 0.5°C ต่อ 1 km	เป็นชั้นที่ไม่มีเมฆ พายุ มีความชื้นและฝุ่นละอองเล็กน้อยแต่มีความเข้มข้นของแก๊สโอโซน (O_3) มาก แก๊สโอโซนช่วยดูดกลืนรังสีอัลตราไวโอเล็ตไม่ให้มายังโลกมากเกินไป
มีโซสเฟียร์ (Mesosphere)	50 – 80 km	อุณหภูมิจะลดลงตามระดับความสูง	อุกกาบาตหรือชิ้นส่วนหินจากอวกาศที่ตกลงมามักถูกเผาไหม้ในชั้นนี้
เทอร์โมสเฟียร์ (Thermosphere)	80 – 500 km	อุณหภูมิจะสูงขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วง 80 – 100 km จากนั้นอัตราการสูงขึ้นของอุณหภูมิจะค่อย ๆ ลดลงโดยทั่วไปอุณหภูมิจะอยู่ในช่วง $227 - 1,727^{\circ}\text{C}$	เป็นชั้นที่มีความหนาแน่นของอนุภาคต่าง ๆ จาง แต่แก๊สต่าง ๆ ในชั้นนี้จะอยู่ในลักษณะที่เป็นอนุภาคที่เป็นประจุไฟฟ้าที่เรียกว่า อีออน สามารถสะท้อนคลื่นวิทยุ บางความถี่ได้



กิจกรรมที่ 1

คำชี้แจง : ให้นักเรียนอ่านข้อความที่กำหนดให้แล้วระบุว่าเป็นข้อความที่ถูกต้องหรือไม่ถูกต้อง หากไม่ถูกต้องให้นักเรียนแก้ไข ข้อความให้ถูกต้อง(การคิดพิจารณา)

1. อากาศ คือ ส่วนผสมของแก๊สต่าง ๆ และไอน้ำ ซึ่งส่วนใหญ่ได้แก่ แก๊สไนโตรเจน

☐ ถูกต้อง ☐ ไม่ถูกต้อง ข้อความที่ถูก คือ

2. บรรยากาศช่วยป้องกันรังสีต่าง ๆ ที่มาจากนอกโลกแต่ไม่สามารถป้องกันอุกกาบาตได้

☐ ถูกต้อง ☐ ไม่ถูกต้อง ข้อความที่ถูก คือ

3. ในปัจจุบันการแบ่งชั้นบรรยากาศนิยมใช้ลักษณะระดับความสูงและอุณหภูมิเป็นเกณฑ์

☐ ถูกต้อง ☐ ไม่ถูกต้อง ข้อความที่ถูก คือ

4. ชั้นบรรยากาศที่มีประโยชน์ต่อกรรมอุตุนิยมวิทยาคือบรรยากาศชั้น สตราโตสเฟียร์

☐ ถูกต้อง ☐ ไม่ถูกต้อง ข้อความที่ถูก คือ

5. ชั้นเทอร์โมสเฟียร์ เป็นชั้นที่มีอนุภาคประจุไฟฟ้าที่เรียกว่า อีออน

☐ ถูกต้อง ☐ ไม่ถูกต้อง ข้อความที่ถูก คือ

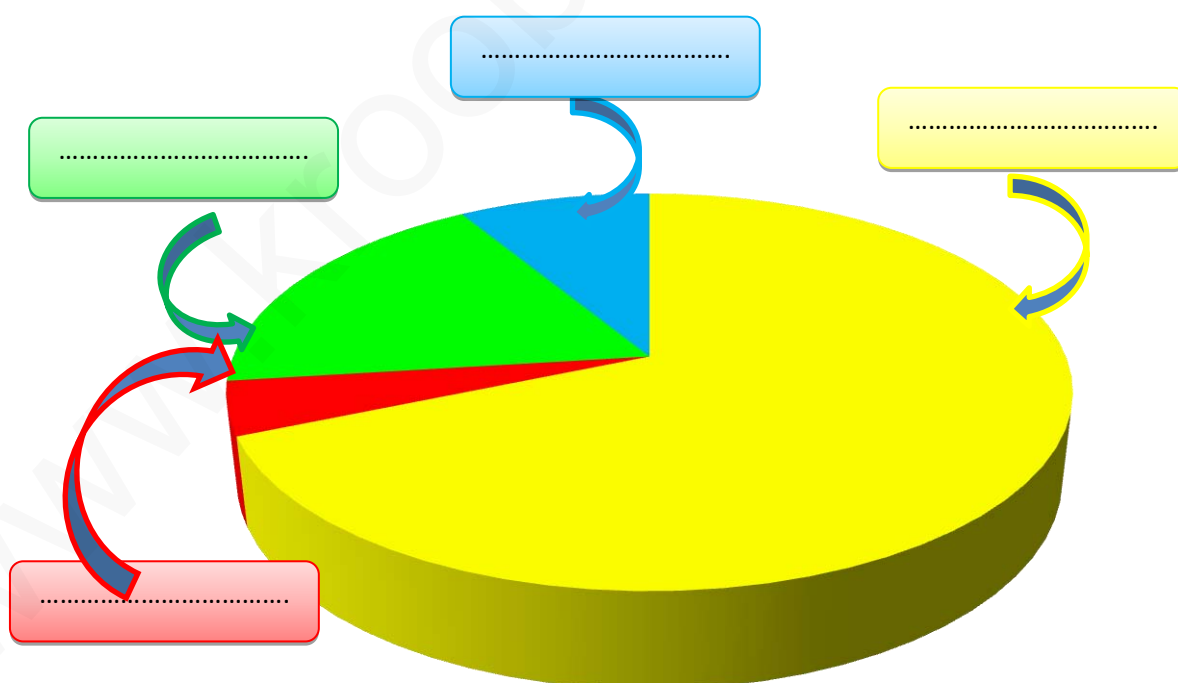
กิจกรรมที่ 2

คำชี้แจง : ให้นักเรียนเติมข้อความลงในแผนภูมิให้ถูกต้อง (การคิดวิเคราะห์)

แผนภูมิตารางแสดงองค์ประกอบของแก๊สในอากาศที่ไม่มีไอน้ำ

ส่วนประกอบของแก๊สในอากาศ	ปริมาณแก๊ส (%)
.....	0.937
.....	20.946
.....	0.033
.....	78.084

จากแผนภูมิตารางสามารถนำมาเขียนลงในแผนภูมิวงกลม
แสดงองค์ประกอบของแก๊สในอากาศที่ไม่มีไอน้ำ ได้ดังนี้



กิจกรรมที่ 3

คำชี้แจง : ให้นักเรียนศึกษากิจกรรมการทดลองแล้วตอบคำถามตามประเด็นคำถามและนำองค์ความรู้ที่ได้

เขียนเป็นแผนผังมโนทัศน์ (การคิดวิเคราะห์และการคิดเชิงมโนทัศน์)

การทดลองเรื่อง.....(1).....

อุปกรณ์	วิธีการทดลอง
1. ครอบงอม 2. ลวดหรือแท่งไม้ 3.(2)..... 4. ปากกาหรือดินสอ	1. เป่าลูกโป่ง 2 ลูกให้มีขนาดไม่เท่ากันแล้วผูกที่ปลายไม้ 2 ข้าง 2. วางดินสอพาดบนครอบงอม 3. นำไม้ที่ผูกด้วยลูกโป่งวางไขว้บนแท่งดินสอ 4. พยายามวางให้เกิดความสมดุล
ภาพประกอบ 	

สรุปผลการทดลอง

.....(3).....

ประเด็นคำถาม

1. หมายเลข (1) เป็นกิจกรรมการทดลองเกี่ยวกับเรื่องใด

.....

2. หมายเลข (2) อุปกรณ์ที่ขาดไปคือ

.....

3. การทดลองนี้ จะตั้งสมมติฐานว่าอย่างไร

.....

4. หมายเลข (3) จะสรุปผลการทดลองนี้ว่าอย่างไร

.....

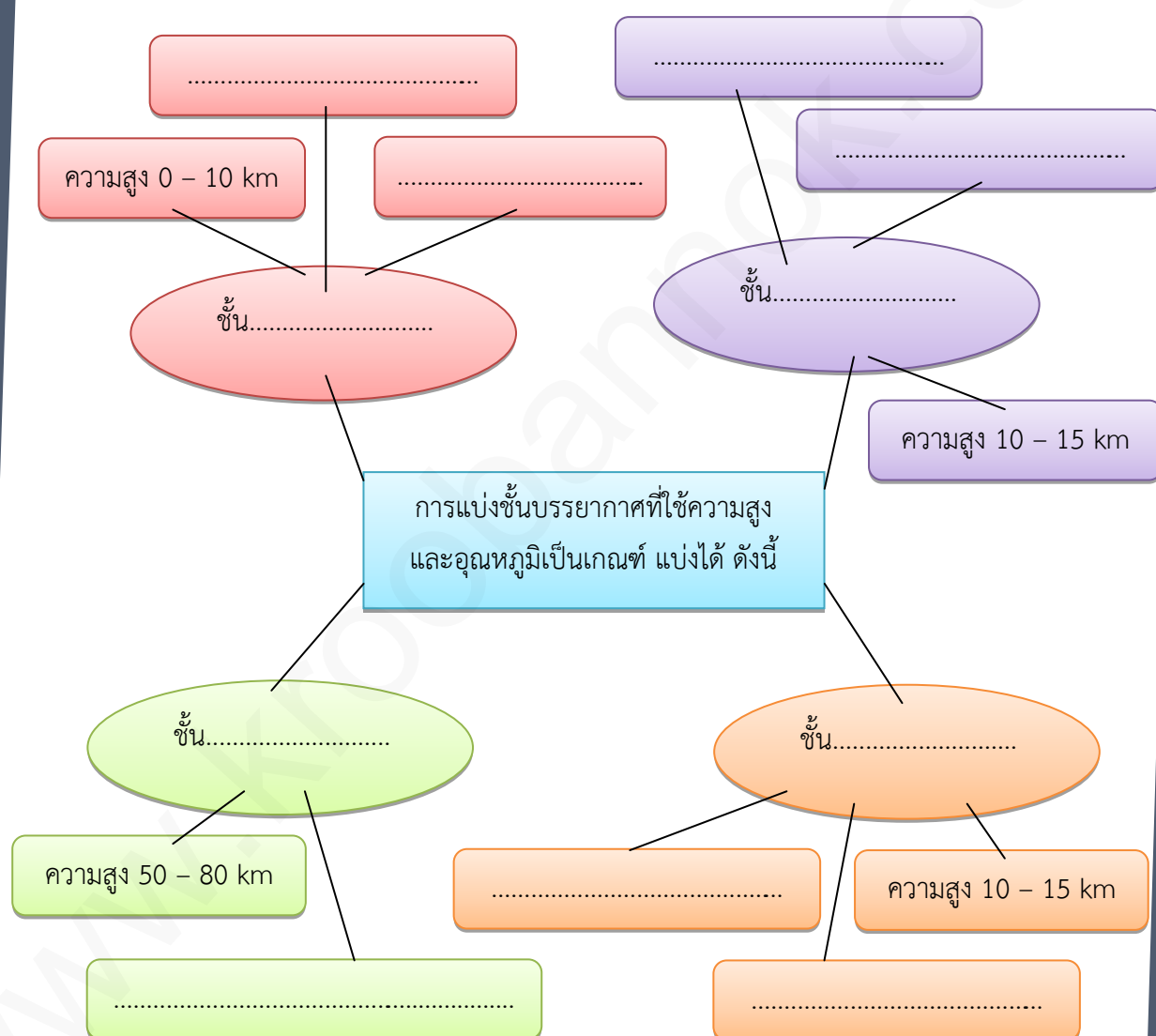
.....

.....

นำความรู้จากการทดลองเรื่องนี้มาเขียนแผนผังมโนทัศน์ ได้ดังนี้

กิจกรรมที่ 4

คำชี้แจง : จงเติมคำหรือข้อความลงในแผนผังมโนทัศน์ให้ถูกต้องสมบูรณ์ (การคิดเชิงโนทัศน์)





กิจกรรมที่ 5

คำชี้แจง: จงนำตัวอักษรหน้าข้อความที่มีความสัมพันธ์กันมาเติมให้ถูกต้องสมบูรณ์
(การคิดวิเคราะห์สัมพันธ์)

.....1.เป็นชั้นที่มีประจุไฟฟ้าที่เรียกว่า อีออน

.....2.อากาศที่ห่อหุ้มโลกเราอยู่

.....3.ช่วยปรับอุณหภูมิของโลกให้เหมาะสม

.....4.อยู่ในบรรยากาศทำให้เกิดฝน

.....5.ฝุ่นละออง

.....6.มีอยู่ในอากาศประมาณ 20.946

.....7.ชั้นโทรโพสเฟียร์

.....8.ชั้นสตราโตสเฟียร์

.....9.มีความสูงที่ระดับ 50 – 80 km

.....10.เป็นเกณฑ์ที่ใช้ในการแบ่งชั้นบรรยากาศ

- ก. ชั้นเทอร์โมสเฟียร์
- ข. อนุภาคที่เป็นของแข็ง
- ค. ชั้นมิโซสเฟียร์
- ง. บรรยากาศ
- จ. ออกซิเจน
- ฉ. ความสำคัญของบรรยากาศ
- ช. เป็นชั้นบรรยากาศที่มีความสำคัญต่อกรมอุตุนิยมวิทยา
- ซ. ไอน้ำ
- ณ. อุณหภูมิและความสูง
- ญ. มีความเข้มข้นของแก๊สโอโซนมากซึ่งช่วยดูดกลืนรังสีต่าง ๆ



แบบทดสอบหลังเรียน

คำชี้แจง : จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. ข้อใด **ไม่ใช่** ประโยชน์ของบรรยากาศ
 - ก. ช่วยป้องกันอันตรายจากรังสีต่าง ๆ จากดวงอาทิตย์
 - ข. ช่วยให้อุณหภูมิของโลกเหมาะสมกับการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต
 - ค. ช่วยทำให้โลกหมุนรอบตัวเอง
 - ง. ช่วยให้เกิดการเสียดสีของวัตถุที่มายังโลก ทำให้มีขนาดเล็กลง ไม่เกิดอันตราย

2. เหตุการณ์ใดที่ทำให้เราทราบว่ารอบ ๆ ตัวเรามีอากาศอยู่
 - ก. เอามือโบกที่หน้าแล้วรู้สึกเย็น
 - ข. ใบไหวเคลื่อนไหว
 - ค. ธงชาติปลิวไหว
 - ง. ถูกทุกข้อ

3. กำหนดให้
 - A คือ แก๊สออกซิเจน
 - B คือ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์
 - C คือ แก๊สไนโตรเจน
 - D คือ แก๊สมีเทน

ข้อใดเรียงลำดับองค์ประกอบของแก๊สในอากาศที่ไม่มีไอน้ำได้ถูกต้อง

- ก. $D > C > B > A$
- ข. $C > A > B > D$
- ค. $C > A > D > B$
- ง. $A > D > B > C$

4. คุณลักษณะเด่นของชั้นเทอร์โมสเฟียร์ คือ
 - ก. เป็นชั้นที่อากาศแตกตัวได้ดี ช่วยในการสื่อสาร
 - ข. มีปรากฏการณ์ลมฟ้าอากาศ
 - ค. มีแก๊สต่าง ๆ มากมายช่วยเสียดสีวัตถุจากนอกโลก
 - ง. มีปริมาณไอโซนมากช่วยดูดกลืนรังสีอัลตราไวโอเล็ต
5. ข้อใด **ไม่ได้** ถูกนำมาใช้เป็นสมบัติในการแบ่งชั้นบรรยากาศ
 - ก. ส่วนผสมของแก๊ส
 - ข. อุณหภูมิ
 - ค. ปริมาณฝุ่นละออง
 - ง. สมบัติทางอุณหพลศาสตร์
6. บรรยากาศชั้นใดที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์มากที่สุด
 - ก. ชั้นโทรโพสเฟียร์
 - ข. ชั้นสตราโตสเฟียร์
 - ค. ชั้นมีโซสเฟียร์
 - ง. ชั้นเทอร์โมสเฟียร์
7. ข้อใดกล่าวถึงความสัมพันธ์ของชั้นบรรยากาศกับอาชีพได้ถูกต้อง
 - ก. โทรโพสเฟียร์กับนักอุตุนิยมวิทยา
 - ข. เทอร์โมสเฟียร์กับนักบินอวกาศ
 - ค. มีโซสเฟียร์กับแพทย์ผิวหนัง
 - ง. สตราโตสเฟียร์กับนักธรณีวิทยา

8. บรรยากาศชั้นใดมีอุณหภูมิต่ำที่สุดและมีค่าประมาณเท่าใด

- ก. ชั้นโทรโพสเฟียร์มีอุณหภูมิประมาณ -70°C
- ข. ชั้นสตราโตสเฟียร์มีอุณหภูมิประมาณ -70°C
- ค. ชั้นเทอร์โมสเฟียร์ มีอุณหภูมิประมาณ -70°C
- ง. ชั้นมิโซสเฟียร์มีอุณหภูมิประมาณ -80°C

9. ในปัจจุบันนิยมแบ่งชั้นบรรยากาศโดยอาศัยเกณฑ์ใด

- ก. ใช้แก๊สและความสูง
- ข. ใช้อุณหภูมิและความสูง
- ค. ใช้ความสูงและหลักกรรมอุตุนิยมวิทยา
- ง. ใช้แก๊สและหลักกรรมอุตุนิยมวิทยา

10. ข้อใด **ไม่** เกี่ยวข้องกับบรรยากาศชั้นสตราโตสเฟียร์

- ก. มีความสูงที่ระดับ 10 – 50 km
- ข. มีแก๊สอนุภาคโอโซน
- ค. มีแก๊สโอโซนมากเป็นพิเศษ
- ง. มีความชื้นและฝุ่นละอองเล็กน้อย





เฉลยกิจกรรมที่ 1

คำชี้แจง : ให้นักเรียนอ่านข้อความที่กำหนดให้แล้วระบุว่าเป็นข้อความที่ถูกต้องหรือไม่ถูกต้อง หากไม่ถูกต้องให้นักเรียนแก้ไข ข้อความให้ถูกต้อง(การคิดพิจารณา)

1. อากาศ คือ ส่วนผสมของแก๊สต่าง ๆ และไอน้ำ ซึ่งส่วนใหญ่ได้แก่ แก๊สไนโตรเจน

☒ ถูกต้อง ☐ ไม่ถูกต้อง ข้อความที่ถูก คือ-.....

2. บรรยากาศช่วยป้องกันรังสีต่าง ๆ ที่มาจากนอกโลกแต่ไม่สามารถป้องกันอุกกาบาตได้

☐ ถูกต้อง ☒ ไม่ถูกต้อง ข้อความที่ถูก คือ ...บรรยากาศช่วยป้องกันรังสีต่าง ๆ จากนอกโลกและยังช่วยป้องกันอุกกาบาตที่จะตกลงมายังโลกได้อีกด้วย.....

3. ในปัจจุบันการแบ่งชั้นบรรยากาศนิยมใช้ลักษณะระดับความสูงและอุณหภูมิเป็นเกณฑ์

☒ ถูกต้อง ☐ ไม่ถูกต้อง ข้อความที่ถูก คือ-.....

4. ชั้นบรรยากาศที่มีประโยชน์ต่อกรมอุตุนิยมวิทยาคือบรรยากาศชั้น สตราโตสเฟียร์

☐ ถูกต้อง ☒ ไม่ถูกต้อง ข้อความที่ถูก คือชั้นบรรยากาศที่มีประโยชน์ต่อกรมอุตุนิยมวิทยาคือบรรยากาศชั้นโทรโพสเฟียร์.....

5. ชั้นเทอร์โมสเฟียร์ เป็นชั้นที่มีอนุภาคประจุไฟฟ้าที่เรียกว่า อีออน

☒ ถูกต้อง ☐ ไม่ถูกต้อง ข้อความที่ถูก คือ-.....

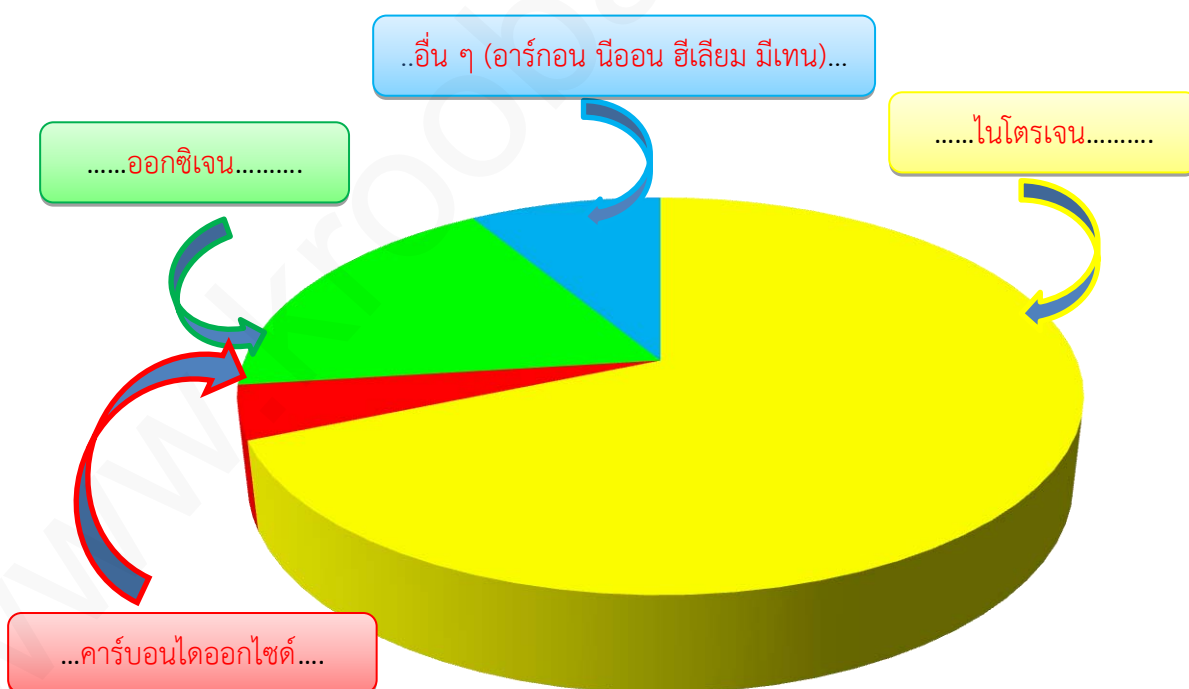
เฉลยกิจกรรมที่ 2

คำชี้แจง : ให้นักเรียนเติมข้อความลงในแผนภูมิให้ถูกต้อง (การคิดวิเคราะห์)

แผนภูมิตารางแสดงองค์ประกอบของแก๊สในอากาศที่ไม่มีไอน้ำ

ส่วนประกอบของแก๊สในอากาศ	ปริมาณแก๊ส (%)
...อื่น ๆ (อาร์กอน นีออน ฮีเลียม มีเทน)...	0.937
.....ออกซิเจน.....	20.946
.....คาร์บอนไดออกไซด์.....	0.033
.....ไนโตรเจน.....	78.084

จากแผนภูมิตารางสามารถนำมาเขียนลงในแผนภูมิวงกลม
แสดงองค์ประกอบของแก๊สในอากาศที่ไม่มีไอน้ำ ได้ดังนี้



เฉลยกิจกรรมที่ 3

คำชี้แจง : ให้นักเรียนศึกษากิจกรรมการทดลองแล้วตอบคำถามตามประเด็นคำถามและนำองค์ความรู้ที่ได้

เขียนเป็นแผนผังมโนทัศน์ (การคิดวิเคราะห์และการคิดเชิงมโนทัศน์)

การทดลองเรื่อง.....(1).....

อุปกรณ์	วิธีการทดลอง
1. กระป๋องนม 2. ลวดหรือแท่งไม้ 3.(2)..... 4. ปากกาหรือดินสอ	1. เป่าลูกโป่ง 2 ลูกให้มีขนาดไม่เท่ากันแล้วผูกที่ปลายไม้ 2 ข้าง 2. วางดินสอพาดบนกระป๋องนม 3. นำไม้ที่ผูกด้วยลูกโป่งวางไขว้บนแท่งดินสอ 4. พยายามวางให้เกิดความสมดุล
ภาพประกอบ	

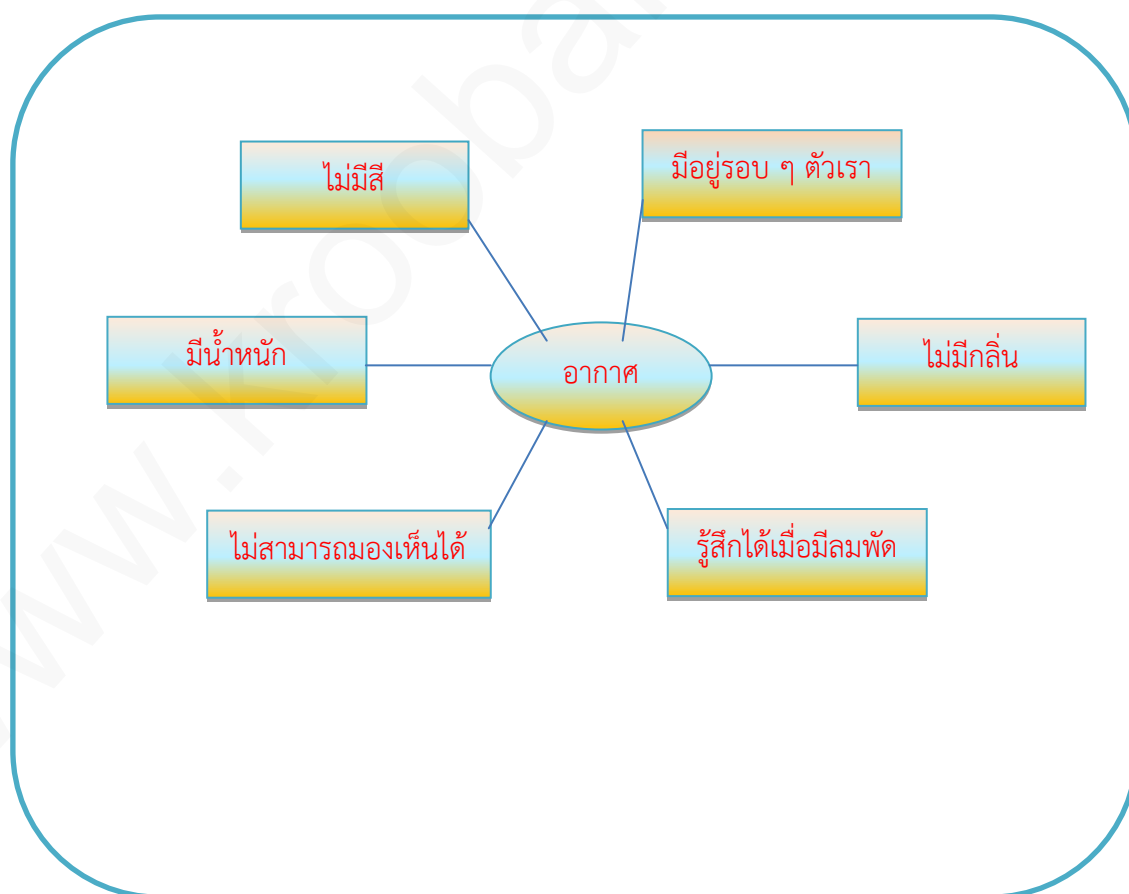
สรุปผลการทดลอง

.....(3).....

ประเด็นคำถาม

1. หมายเลข (1) เป็นกิจกรรมการทดลองเกี่ยวกับเรื่องใด.....**อากาศมีน้ำหนักหรือไม่**.....
2. หมายเลข (2) อุปกรณ์ที่ขาดไปคือ.....**ลูกโป่ง**.....
3. การทดลองนี้ จะตั้งสมมติฐานว่าอย่างไร.....**อากาศมีน้ำหนัก**.....
4. หมายเลข (3) จะสรุปผลการทดลองนี้ว่าอย่างไร
**อากาศเป็นสิ่งที่ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น และไม่สามารถมองเห็นได้ แต่อากาศมีอยู่รอบตัวเราซึ่งเราสามารถรู้สึกได้เมื่อมีลมพัด และยังสามารถทราบถึงน้ำหนักของอากาศได้ จากการทดลองลูกโป่งสองลูกที่มีขนาดต่างกัน จะไม่สามารถวางให้สมดุลได้ เนื่องจากข้างที่มีลูกโป่งลูกใหญ่กว่าจะโน้มลงส่วนด้านที่มีลูกโป่งขนาดเล็กจะยกสูงขึ้น**.....

นำความรู้จากการทดลองเรื่องนี้มาเขียนแผนผังมโนทัศน์ ได้ดังนี้ (แนวการตอบ)



เฉลยกิจกรรมที่ 4

คำชี้แจง : จงเติมคำหรือข้อความลงในแผนผังโน้ตชนให้ถูกต้องสมบูรณ์ (การคิดเชิงโน้ตชน)





เฉลยกิจกรรมที่ 5

คำชี้แจง: จงนำตัวอักษรหน้าข้อความที่มีความสัมพันธ์กันมาเติมให้ถูกต้องสมบูรณ์ (การคิดวิเคราะห์สัมพันธ์)

...ก...1.เป็นชั้นที่มีประจุไฟฟ้าที่เรียกว่า อีออน

...ง....2.อากาศที่ห่อหุ้มโลกเราอยู่

...ฉ...3.ช่วยปรับอุณหภูมิของโลกให้เหมาะสม

...ช...4.อยู่ในบรรยากาศทำให้เกิดฝน

...ข...5.ฝุ่นละออง

...จ...6.มีอยู่ในอากาศประมาณ 20.946

...ซ...7.ชั้นโทรโพสเฟียร์

...ญ...8.ชั้นสตราโตสเฟียร์

...ค...9.มีความสูงที่ระดับ 50 – 80 km

...ณ...10.เป็นเกณฑ์ที่ใช้ในการแบ่งชั้นบรรยากาศ

ฎ. ชั้นเทอร์โมสเฟียร์

ณ. อนุภาคที่เป็นของแข็ง

ฐ. ชั้นมิโซสเฟียร์

ท. บรรยากาศ

ฅ. ออกซิเจน


ณ. ความสำคัญของบรรยากาศ

ด. เป็นชั้นบรรยากาศที่มี
ความสำคัญต่อกรมอุตุนิยมวิทยา

ต. ไอน้ำ

ถ. อุณหภูมิและความสูง

ท. มีความเข้มข้นของแก๊สโอโซน
มากซึ่งช่วยดูดกลืนรังสีต่าง ๆ



เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน

คำชี้แจง : จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. เหตุการณ์ใดที่ทำให้เราทราบว่ารอบ ๆ ตัวเรามีอากาศอยู่
 - ก. เอามือโบกที่หน้าแล้วรู้สึกเย็น
 - ข. ธงชาติปลิวไหว
 - ค. ใบไหวเคลื่อนไหว
 - ☒ ง. ถูกทุกข้อ

2. ข้อใด **ไม่ใช่** ประโยชน์ของบรรยากาศ
 - ก. ช่วยให้อุณหภูมิของโลกเหมาะสมกับการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต
 - ข. ช่วยป้องกันอันตรายจากรังสีต่าง ๆ จากดวงอาทิตย์
 - ☒ ค. ช่วยทำให้โลกหมุนรอบตัวเอง
 - ง. ช่วยให้เกิดการเสียดสีของวัตถุที่มายังโลก ทำให้มีขนาดเล็กลง ไม่เกิดอันตราย

3. กำหนดให้
 - A คือ แก๊สออกซิเจน
 - B คือ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์
 - C คือ แก๊สไนโตรเจน
 - D คือ แก๊สมีเทน

ข้อใดเรียงลำดับองค์ประกอบของแก๊สในอากาศที่ไม่มีไอน้ำได้ถูกต้อง

 - ก. $D > C > B > A$
 - ข. $A > D > B > C$
 - ค. $C > A > D > B$
 - ☒ ง. $C > A > B > D$

4. ข้อใด ไม่ได้ ถูกนำมาใช้เป็นสมบัติในการแบ่งชั้นบรรยากาศ
- ก. ส่วนผสมของแก๊ส
 - ข. อุณหภูมิ
 - ☒ ค. ปริมาณฝุ่นละออง
 - ง. สมบัติทางอุณหพลศาสตร์
5. บรรยากาศชั้นใดที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์มากที่สุด
- ก. ชั้นมิโซสเฟียร์
 - ☒ ข. ชั้นโทรโพสเฟียร์
 - ค. ชั้นสตราโตสเฟียร์
 - ง. ชั้นเทอร์โมสเฟียร์
6. คุณลักษณะเด่นของชั้นเทอร์โมสเฟียร์ คือ
- ☒ ก. เป็นชั้นที่อากาศแตกตัวได้ดี ช่วยในการสื่อสาร
 - ข. มีปรากฏการณ์ลมฟ้าอากาศ
 - ค. มีแก๊สต่าง ๆ มากมายช่วยเสียดสีวัตถุจากนอกโลก
 - ง. มีปริมาณไอโซนมากช่วยดูดกลืนรังสีอัลตราไวโอเล็ต
7. ในปัจจุบันนิยมแบ่งชั้นบรรยากาศโดยอาศัยเกณฑ์ใด
- ก. ใช้แก๊สและความสูง
 - ☒ ข. ใช้อุณหภูมิและความสูง
 - ค. ใช้ความสูงและหลักการอุณหพลศาสตร์
 - ง. ใช้แก๊สและหลักการอุณหพลศาสตร์

8. บรรยากาศชั้นใดมีอุณหภูมิต่ำที่สุดและมีค่าประมาณเท่าใด

- ก. ชั้นโทรโพสเฟียร์มีอุณหภูมิประมาณ -70°C
- ข. ชั้นสตราโตสเฟียร์มีอุณหภูมิประมาณ -70°C
- ค. ชั้นเทอร์โมสเฟียร์ มีอุณหภูมิประมาณ -70°C
- ง. ชั้นมิโซสเฟียร์มีอุณหภูมิประมาณ -80°C

9. ข้อใดกล่าวถึงความสัมพันธ์ของชั้นบรรยากาศกับอาชีพได้ถูกต้อง

- ก. โทรโพสเฟียร์กับนักอุตุนิยมวิทยา
- ข. เทอร์โมสเฟียร์กับนักบินอวกาศ
- ค. มิโซสเฟียร์กับแพทย์ผิวหนัง
- ง. สตราโตสเฟียร์กับนักธรณีวิทยา

10. ข้อใด ไม่ เกี่ยวข้องกับบรรยากาศชั้นสตราโตสเฟียร์

- ก. มีความสูงที่ระดับ 10 – 50 km
- ข. มีแก๊สอนุภาคโอโซน
- ค. มีแก๊สไอโซนมากเป็นพิเศษ
- ง. มีความชื้นและฝุ่นละอองเล็กน้อย





เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

คำชี้แจง : จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. ข้อใด **ไม่ใช่** ประโยชน์ของบรรยากาศ
 - ก. ช่วยป้องกันอันตรายจากรังสีต่าง ๆ จากดวงอาทิตย์
 - ข. ช่วยให้อุณหภูมิของโลกเหมาะสมกับการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต
 - ค. ช่วยทำให้โลกหมุนรอบตัวเอง**
 - ง. ช่วยให้เกิดการเสียดสีของวัตถุที่มายังโลก ทำให้มีขนาดเล็กลง ไม่เกิดอันตราย
2. เหตุการณ์ใดที่ทำให้เราทราบว่ารอบ ๆ ตัวเรามีอากาศอยู่
 - ก. เอามือโบกที่หน้าแล้วรู้สึกเย็น
 - ข. ใบไหวเคลื่อนไหว
 - ค. ธงชาติปลิวไหว
 - ง. ถูกทุกข้อ**
3. กำหนดให้
 - A คือ แก๊สออกซิเจน
 - B คือ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์
 - C คือ แก๊สไนโตรเจน
 - D คือ แก๊สมีเทน

ข้อใดเรียงลำดับองค์ประกอบของแก๊สในอากาศที่ไม่มีไอน้ำได้ถูกต้อง

- ก. $D > C > B > A$
- ข. $C > A > B > D$**
- ค. $C > A > D > B$
- ง. $A > D > B > C$

4. คุณลักษณะเด่นของชั้นเทอร์โมสเฟียร์ คือ
- ☒ ก. เป็นชั้นที่อากาศแตกตัวได้ดี ช่วยในการสื่อสาร
 - ข. มีปรากฏการณ์ลมฟ้าอากาศ
 - ค. มีแก๊สต่าง ๆ มากมายช่วยเสียดสีวัตถุจากนอกโลก
 - ง. มีปริมาณไอโซนมากช่วยดูดกลืนรังสีอัลตราไวโอเล็ต
5. ข้อใด ไม่ได้ ถูกนำมาใช้เป็นสมบัติในการแบ่งชั้นบรรยากาศ
- ก. ส่วนผสมของแก๊ส
 - ข. อุณหภูมิ
 - ☒ ค. ปริมาณฝุ่นละออง
 - ง. สมบัติทางอุณหพลศาสตร์
6. บรรยากาศชั้นใดที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์มากที่สุด
- ☒ ก. ชั้นโทรโพสเฟียร์
 - ข. ชั้นสตราโตสเฟียร์
 - ค. ชั้นมีโซสเฟียร์
 - ง. ชั้นเทอร์โมสเฟียร์
7. ข้อใดกล่าวถึงความสัมพันธ์ของชั้นบรรยากาศกับอาชีพได้ถูกต้อง
- ☒ ก. โทรโพสเฟียร์กับนักอุตุนิยมวิทยา
 - ข. เทอร์โมสเฟียร์กับนักบินอวกาศ
 - ค. มีโซสเฟียร์กับแพทย์ผิวหนัง
 - ง. สตราโตสเฟียร์กับนักธรณีวิทยา

8. บรรยากาศชั้นใดมีอุณหภูมิต่ำที่สุดและมีค่าประมาณเท่าใด

- ก. ชั้นโทรโพสเฟียร์มีอุณหภูมิประมาณ -70°C
- ข. ชั้นสตราโตสเฟียร์มีอุณหภูมิประมาณ -70°C
- ค. ชั้นเทอร์โมสเฟียร์ มีอุณหภูมิประมาณ -70°C
- ☒ ง. ชั้นมีโซสเฟียร์มีอุณหภูมิประมาณ -80°C

9. ในปัจจุบันนิยมแบ่งชั้นบรรยากาศโดยอาศัยเกณฑ์ใด

- ก. ใช้แก๊สและความสูง
- ☒ ข. ใช้อุณหภูมิและความสูง
- ค. ใช้ความสูงและหลักกรรมอุตุนิยมวิทยา
- ง. ใช้แก๊สและหลักกรรมอุตุนิยมวิทยา

10. ข้อใด **ไม่** เกี่ยวข้องกับบรรยากาศชั้นสตราโตสเฟียร์

- ก. มีความสูงที่ระดับ 10 – 50 km
- ☒ ข. มีแก๊สอนุภาคโอโซน
- ค. มีแก๊สโอโซนมากเป็นพิเศษ
- ง. มีความชื้นและฝุ่นละอองเล็กน้อย



บรรณานุกรม

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2553). คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์.

กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.

----- (2553). หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2553). หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ:

องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.

----- (2554). คู่มือครูรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 2. กรุงเทพฯ: สกสค.ลาดพร้าว.

ยุพา วรยศและคณะ. (2553). หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์เล่ม 2. กรุงเทพฯ: ไทยร่มเกล้า.

สุพจน์ แสงมณีและคณะ. (2546). กิจกรรมวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. กรุงเทพฯ: ประสานมิตร.

