

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว21102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 ลมฟ้าอากาศ

เรื่อง ความกดอากาศ (2)

ครูผู้สอน ครูอลงกรณ์ สุวรรณเพชร



หน่วยการเรียนรู้ที่ 5

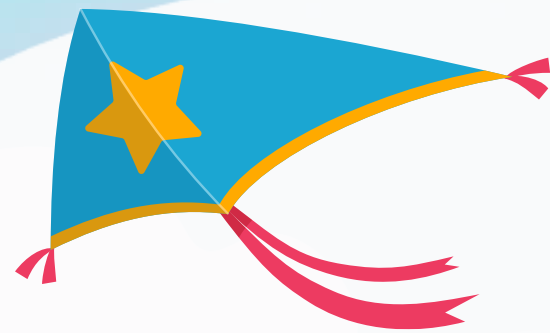


ลมฟ้าอากาศ

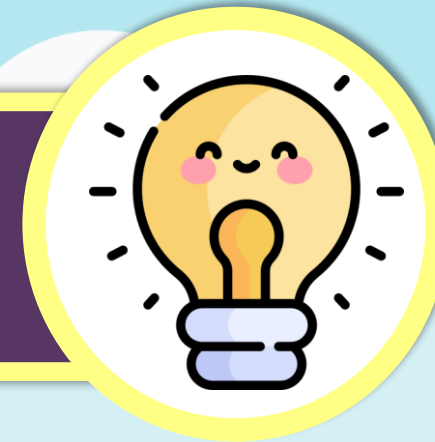
เรื่อง

ความกดอากาศ (2)





จุดประสงค์การเรียนรู้



ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

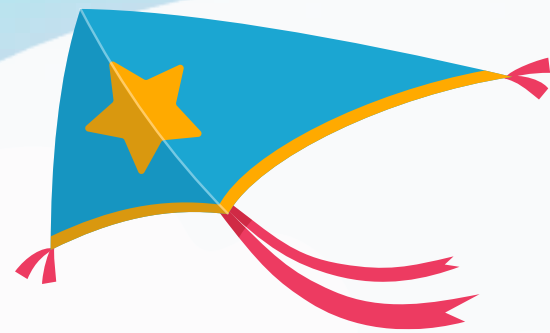
1. อธิบายความดันอากาศ ณ ความสูงต่าง ๆ จากระดับน้ำทะเล
2. อธิบายปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงความดันอากาศ



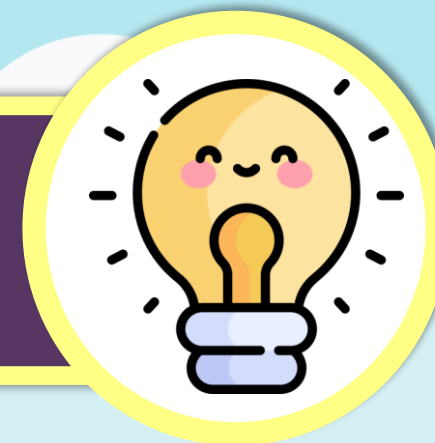
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปเกี่ยวกับความดันอากาศ ณ ความสูงต่าง ๆ จากระดับน้ำทะเล และผลของอุณหภูมิอากาศกับความดันอากาศ





จุดประสงค์การเรียนรู้



ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

วัตถุวิสัย โดยการลงความเห็นข้อมูลให้สอดคล้องกับข้อมูล
อย่างเที่ยงตรง ปราศจากอคติและไม่นำความเชื่อส่วนตัวมา
ประกอบการลงความเห็น



สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

สร้างและปรับปรุงคำอธิบายเกี่ยวกับความดันอากาศ ณ ความสูงต่าง ๆ
จากระดับน้ำทะเล โดยใช้ความรู้ที่ได้จากการสืบค้นและรวบรวมข้อมูล
ด้วยความซื่อสัตย์





ช่วง

ทบทวน

กันสักหน่อย





ช่วง

ทบทวนกันสักหน่อย

จากการเรียนครั้งที่ผ่านมา

นักเรียนได้ทำกิจกรรมและได้อธิบายเรื่องอะไร



ทำกิจกรรม

“อากาศมีแรงกระทำต่อวัตถุอย่างไร”
เพื่ออธิบายแรงที่อากาศกระทำต่อวัตถุ





ช่วง

ทบทวนกันสักหน่อย

การเรียนรู้ครั้งที่ผ่านมานักเรียนได้ความรู้อะไรบ้าง

อากาศมีแรงกระทำต่อวัตถุ
โดยกระทำทุกทิศทุกทาง





คำถามชวนคิด

นักเรียนคิดว่าอาการหุ้อ
เมื่อขึ้นลิฟท์ไปยังชั้นสูง ๆ
ของอาคาร เกิดขึ้นได้อย่างไร





คำถามชวนคิด

ความดันอากาศ

ณ ระดับความสูงต่าง ๆ จากผิวโลก
มีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร





กิจกรรมที่ 1

สมบัติของอากาศ
และความดันอากาศ
ณ ความสูงต่างๆ
จากระดับน้ำทะเล



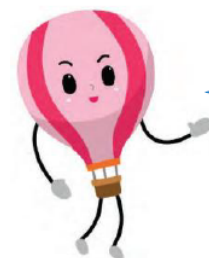
ใบงานที่ 1

สมบัติของอากาศและความดัน
อากาศ ณ ความสูงต่าง ๆ
จากระดับน้ำทะเล



ใบงานที่ 1 เรื่อง สมบัติของอากาศและความดันอากาศ ณ ความสูงต่าง ๆ จากระดับน้ำทะเล
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ลมฟ้าอากาศ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง ความกดอากาศ(2)
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาข้อมูลจากใบงานที่ 1 แล้วตอบคำถาม



อากาศมีสมบัติอย่างไรบ้างนะ บนโลกของเรามีความดัน
อากาศเท่ากันทุกที่ไหมนะเพื่อน ๆ

อากาศนอกจากเป็นสสารที่มีสมบัติ คือ มีมวล ปริมาตร และต้องการที่อยู่แล้ว
อากาศยังมีสมบัติ คือ มีแรงกระทำต่อวัตถุ อากาศมีแรงดันในทุกทิศทุกทาง
แรงที่อากาศกระทำต่อ 1 ตารางหน่วย เรียกว่า ความดันอากาศ (air pressure)
ซึ่งสามารถวัดได้โดยใช้บารอมิเตอร์
ในพื้นที่ที่สูงจากระดับน้ำทะเลไม่เท่ากัน ความดันอากาศจะเท่ากันหรือไม่
เพื่อน ๆ ศึกษาได้จากตารางด้านล่างนี้เลย



ตารางที่ 1 แสดงความดันอากาศ ณ ระดับความสูงต่าง ๆ จากระดับน้ำทะเล

ความสูงจากระดับน้ำทะเล(m)	ความดันอากาศ(kPa)
-1524	1210
-1067	1150
-610	1090
-305	105
-152	103
0	101
152	99.5
305	97.7
610	94.2
1067	89.1
1524	84.3
2134	78.2

มาทดสอบความเข้าใจกันหน่อยนะ
ให้เพื่อน ๆ เขียนแผนภาพแสดง
ความสัมพันธ์ระหว่างความดัน
อากาศกับความสูงจากพื้นโลก
แล้วนำมาแสดงให้เพื่อน ๆ ได้ดูกัน
และก็ตอบคำถามกันลั่นิด

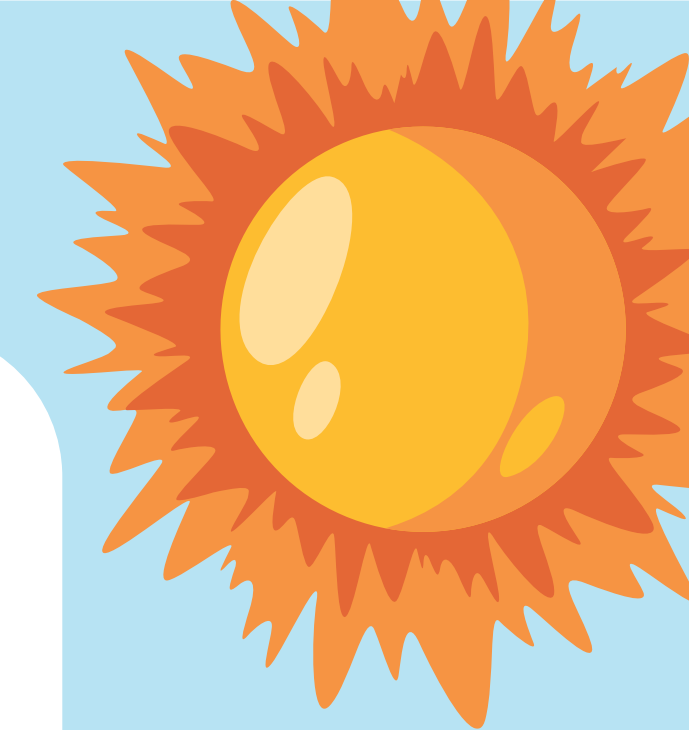
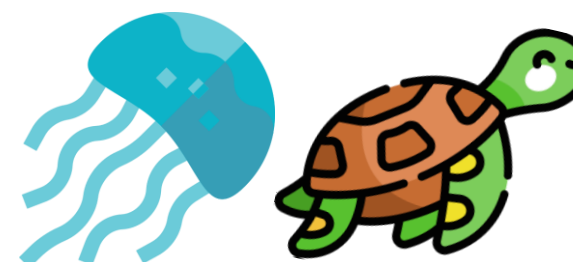




อภิปรายก่อนทำกิจกรรม



ให้นักเรียนอ่านข้อมูลความรู้เกี่ยวกับสมบัติของอากาศ
และความดันอากาศ ณ ความสูงต่าง ๆ จากระดับน้ำทะเล
ที่อยู่ในใบงานที่ 1 ก่อนบันทึกผลการทำกิจกรรมลงในท้าย
ใบงานที่ 1 โดยนักเรียนแต่ละกลุ่มจะต้องร่วมกันอภิปราย
และบันทึกข้อมูลลงในใบงานให้ครบถ้วน





บันทึกผลการทำกิจกรรมใบงานที่ 1



1. ความดันอากาศ ณ ระดับความสูงต่าง ๆ จากผิวโลกมีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

2. อาการหุ้อเมื่อขึ้นลิฟท์ไปยังชั้นสูง ๆ ของตึก หรือเวลานั่งรถขึ้นบนภูเขาสูง
เกี่ยวข้องกับความดันอากาศอย่างไร

.....

.....

.....





บันทึกผลการทำกิจกรรมใบงานที่ 1

3. เขียนแผนภาพ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....





นักเรียน

ลงมือทำกิจกรรม

ឆេតុយ

ផលការងារកិច្ចការ





เฉลยผลการทำกิจกรรมใบงานที่ 1

1. ความดันอากาศ ณ ระดับความสูงต่าง ๆ จากผิวโลกมีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร

.....มีการเปลี่ยนแปลง โดยยิ่งสูงจากผิวโลกความดันอากาศยิ่งลดลง.....

2. อาการหุ้อเมื่อขึ้นลิฟท์ไปยังชั้นสูง ๆ ของตึก หรือเวลานั่งรถขึ้นบนภูเขาสูง
เกี่ยวข้องกับความดันอากาศอย่างไร

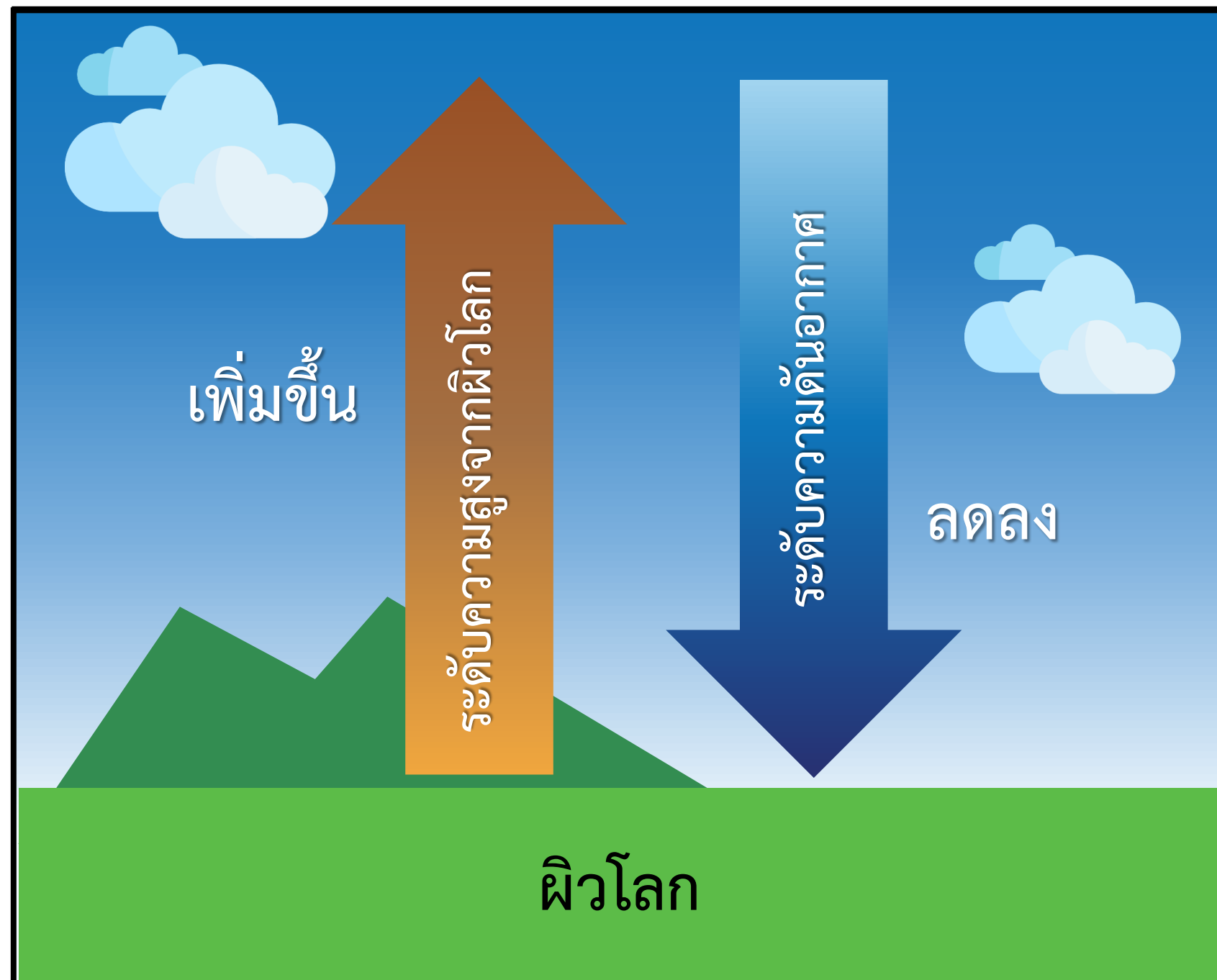
.....ความดันอากาศภายในร่างกายมีค่าแตกต่างจากความดันอากาศภายนอกมาก
เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงความสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้ความดันอากาศภายนอก
เปลี่ยนแปลงรวดเร็ว แต่ภายในร่างกายเปลี่ยนแปลงช้า ร่างกายจึงปรับตัวไม่ทัน
และรู้สึกหุ้อ.....





เฉลยผลการทำกิจกรรมใบงานที่ 1

3. เขียนแผนภาพ



.....เมื่อความสูงมาก ความดันอากาศจะต่ำ
.....เมื่อความสูงน้อย ความดันอากาศจะสูง.....
.....เนื่องจากความหนาแน่นของอากาศจะ.....
.....ลดลงตามความสูง.....

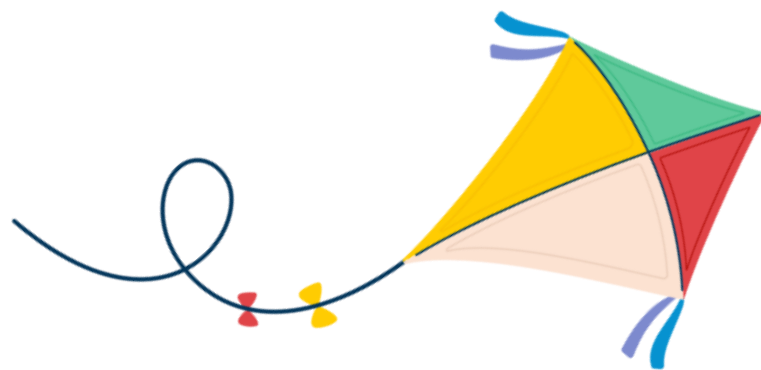
.....
.....
.....
.....





อธิบายหลังทำกิจกรรม

- ความดันอากาศเปลี่ยนแปลงได้ โดยมีปัจจัยสำคัญ คือ **ระดับความสูงของพื้นที่**
- พื้นที่ที่มีระดับความสูงมากความดันอากาศมีค่าต่ำ ส่วนพื้นที่ที่มีความสูงน้อยความดันอากาศจะมีค่าสูง เนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลกทำให้บริเวณใกล้พื้นผิวโลกมีโมเลกุลอากาศอยู่หนาแน่นกว่าบริเวณที่อยู่สูงขึ้นไป อากาศบริเวณใกล้พื้นผิวโลกจึงมีความดันอากาศ มากกว่าอากาศบริเวณที่อยู่สูงขึ้นไป





คำถามชวนคิด

นักเรียนคิดว่าอาการหูอื้อ

เมื่อขึ้นลิฟท์ไปยังชั้นสูง ๆ ของอาคารเกิดขึ้นได้อย่างไร

เมื่อระดับความสูงเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ความดันอากาศภายนอก
ก็มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วเช่นกัน แต่ความดันอากาศภายในร่างกาย
เปลี่ยนแปลงได้ช้า ความดันอากาศภายในร่างกายมีค่าสูงกว่าความดัน
อากาศภายนอกจึงทำให้เกิดอาการหูอื้อ





คำถามชวนคิด

ความดันอากาศ ณ ระดับความสูงต่าง ๆ
จากผิวโลกมีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร

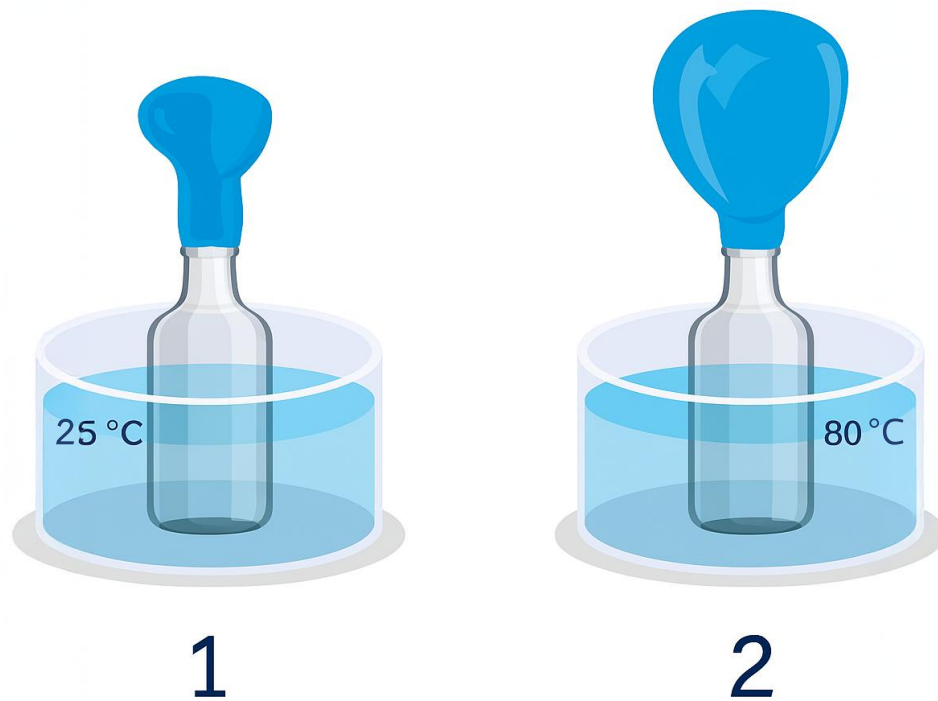
ความดันอากาศขึ้นกับความหนาแน่นของอากาศ
โดยบริเวณผิวโลกมีความหนาแน่นของอากาศมากกว่าบริเวณที่อยู่สูงขึ้นไป
จึงส่งผลให้ความดันอากาศมีค่าลดลงเมื่อระดับความสูงเพิ่มขึ้น





คำถามชวนคิด

จากภาพ ลูกโป่งซึ่งครอบขวดที่แช่ในน้ำ
ที่มีอุณหภูมิแตกต่างกัน นักเรียนคิดว่าความดันอากาศ
ภายในลูกโป่งในภาพใดมีค่าสูงกว่า เพราะเหตุใด



ภาพหมายเลข 2 มีความดันอากาศสูงกว่า
เพราะลูกโป่งพองมากกว่า





คำถามชวนคิด

ในระบบปิดและระบบเปิดอุณหภูมิมีผลต่อความดัน
อากาศเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

ในระบบปิดบริเวณที่มีอุณหภูมิอากาศสูงกว่าความดันอากาศ
จะสูงกว่า ในระบบเปิดบริเวณที่มีอุณหภูมิอากาศสูงกว่า
ความดันอากาศจะต่ำกว่า





ใบงานที่ 2

อุณหภูมิกับความดันอากาศ บนผิวโลก



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

ใบงานที่ 2 เรื่อง อุณหภูมิกับความดันอากาศบนผิวโลก

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ลมฟ้าอากาศ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง ความกดอากาศ(2)

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาข้อมูลจากใบงานที่ 2 แล้วตอบคำถาม

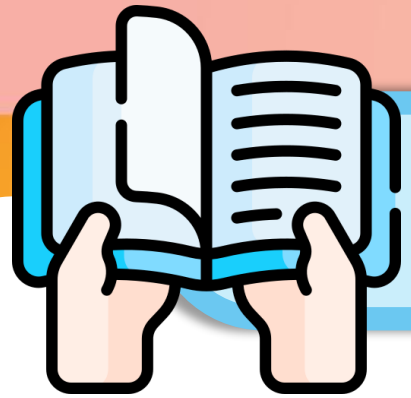


ให้เพื่อน ๆ ศึกษาข้อมูลในกรอบข้างล่าง แล้วช่วยคิดหาคำตอบ
ของคำถามด้านล่างให้หน่อยนะ

อากาศในบริเวณผิวโลกทั่ว ๆ ไป ไม่ถูกปิดล้อมแบบอากาศในลูกโป่ง เมื่ออากาศได้รับพลังงานความร้อน
อากาศจะเคลื่อนที่กระจายออกไปทุกทิศทุกทาง ส่งผลให้จำนวนอนุภาคอากาศต่อปริมาตรลดลง อนุภาค
อากาศจึงชนกันเองและชนพื้นผิวโลกลดลง ทำให้ความดันอากาศบริเวณนั้นลดลงด้วย ดังนั้นผิวโลกบริเวณที่
อากาศมีอุณหภูมิสูงจึงมีความดันอากาศน้อยกว่าบริเวณที่อากาศมีอุณหภูมิต่ำ



- เพื่อน ๆ คิดว่า ในระบบปิดและระบบเปิด อุณหภูมิมีผลต่อความดันอากาศเหมือนหรือต่างกันอย่างไร
.....
.....
- จากภาพด้านบน ความดันอากาศในบริเวณใดมีค่าสูงกว่ากัน เพราะเหตุใด
.....
.....
- ที่บริเวณผิวโลกอุณหภูมิอากาศส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงความดันอากาศอย่างไร
.....
.....
- เจมส์และจอย ขึ้นไปชั้น 80 ของตึกที่หนึ่ง โดยเจมส์ขึ้นลิฟต์โดยไม่หยุดที่ชั้นใด ๆ ส่วนจอยวิ่งขึ้นบันไดโดยไม่หยุดพัก เพื่อน ๆ คิดว่าใครจะรู้สึกหุ้อ เพราะเหตุใด
.....
.....



อภิปรายก่อนทำกิจกรรม

ให้นักเรียนอ่านข้อมูลความรู้เกี่ยวกับอุณหภูมิกับความดันอากาศบนผิวโลกที่อยู่ในใบงานที่ 2 ก่อนบันทึกผลการทำกิจกรรมลงในท้ายใบงานที่ 2 โดยนักเรียนแต่ละกลุ่มจะต้องร่วมกันอภิปรายและบันทึกข้อมูลลงในใบงานให้ครบถ้วน





บันทึกผลการทำกิจกรรมใบงานที่ 2

1. เพื่อน ๆ คิดว่า ในระบบปิดและระบบเปิด อุณหภูมิมีผลต่อความดันอากาศเหมือนกันหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

2. จากภาพด้านบน ความดันอากาศในบริเวณใดมีค่าสูงกว่ากัน เพราะเหตุใด

.....

.....

.....





บันทึกผลการทำกิจกรรมใบงานที่ 2

3. ที่บริเวณผิวโลกอุณหภูมิอากาศส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงความดันอากาศอย่างไร

4. เจมส์และจอยขึ้นไปชั้น 80 ของตึกที่หนึ่ง โดยเจมส์ขึ้นลิฟท์โดยไม่หยุดที่ชั้นใด ๆ ส่วนจอยวิ่งขึ้นบันไดโดยไม่หยุดพัก เพื่อน ๆ คิดว่าใครจะรู้สึกหุ้อ เพราะเหตุใด





นักเรียน
ลงมือทำกิจกรรม



เฉลี่ย

ผลการทำกิจกรรม



เฉลยผลการทำกิจกรรมใบงานที่ 2

1. เพื่อน ๆ คิดว่า ในระบบปิดและระบบเปิด อุณหภูมิมีผลต่อความดันอากาศเหมือนกันหรือไม่
อย่างไร

.....ต่างกัน ในระบบปิดบริเวณที่มีอุณหภูมิอากาศสูงกว่าความดันอากาศจะสูงกว่าในระบบเปิด.....

2. จากภาพด้านบน ความดันอากาศในบริเวณใดมีค่าสูงกว่ากัน เพราะเหตุใด

.....ภาพด้านขวามีความดันอากาศสูงกว่า เพราะมีความหนาแน่นของอนุภาคอากาศมากกว่า.....

3. ที่บริเวณผิวโลกอุณหภูมิอากาศส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงความดันอากาศอย่างไร

.....เมื่ออุณหภูมิอากาศสูงขึ้น ความดันอากาศจะลดลง.....

4. เจมส์และจอยขึ้นไปชั้น 80 ของตึกที่หนึ่ง โดยเจมส์ขึ้นลิฟท์โดยไม่หยุดที่ชั้นใด ๆ ส่วนจอยวิ่งขึ้นบันไดโดยไม่หยุดพัก เพื่อน ๆ คิดว่าใครจะรู้สึกหุ้อ เพราะเหตุใด

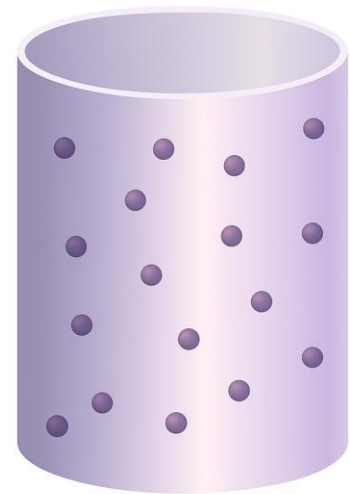
.....เจมส์จะรู้สึกหุ้อ เพราะการขึ้นลิฟท์มีการเปลี่ยนแปลงความดันอากาศภายนอกอย่างรวดเร็ว.....

.....มากกว่าการวิ่งขึ้นบันไดของจอย.....

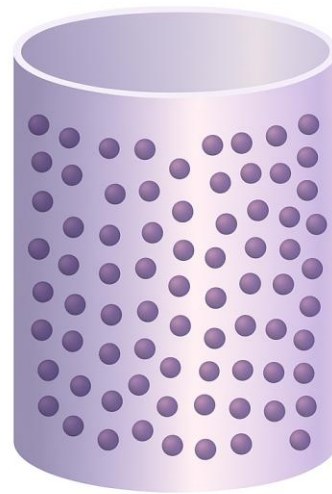


คำถามชวนคิด

จากภาพ ความดันอากาศในบริเวณใดมีค่าสูงกว่า
เพราะเหตุใด



1



2

อนุภาคอากาศ

ภาพบริเวณที่มีความหนาแน่นของอนุภาคอากาศต่างกัน

ภาพหมายเลข 2 มีความดันอากาศ
สูงกว่า เพราะมีความหนาแน่นของ
อนุภาคอากาศมากกว่า



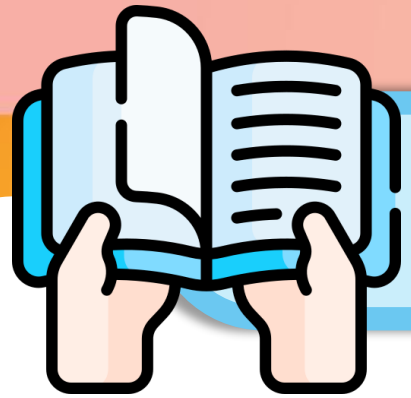


คำถามชวนคิด

บริเวณผิวโลกอุณหภูมิอากาศส่งผลต่อ
การเปลี่ยนแปลงความดันอากาศอย่างไร

บริเวณผิวโลกที่อากาศมีอุณหภูมิสูง
จะมีความดันอากาศน้อยกว่าบริเวณที่อากาศมีอุณหภูมิต่ำ





อภิปรายหลังทำกิจกรรม

- อุณหภูมิอากาศยังส่งผลต่อความดันอากาศ เนื่องจากอากาศที่มีอุณหภูมิสูงกว่าจะเคลื่อนที่อย่างอิสระกว่า จึงมีความหนาแน่นน้อยกว่าอากาศที่มีอุณหภูมิสูงกว่าจึงมีความดันอากาศต่ำกว่า
- ปัจจัยที่ส่งผลต่อความดันอากาศ ได้แก่ ความสูงจากพื้นโลกและอุณหภูมิอากาศ





คำถามชวนคิด

บอลลูกลอยอยู่ในอากาศได้อย่างไร

อากาศร้อนในบอลลูกมีความหนาแน่นน้อยกว่าอากาศที่อยู่ข้างนอกโดยรอบ บอลลูกจึงลอยสูงขึ้นไปในอากาศ





คำถามชวนคิด

มีข้อเสนอแนะสำหรับนักปีนเขาว่าไม่ควรเปลี่ยนแปลง
ระดับความสูงเกิน 500 เมตรต่อวัน เหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น

เพราะป้องกันอันตรายจากการที่ร่างกายไม่สามารถ
ปรับตัวได้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงความดันอากาศ





คำถามชวนคิด

บุคคลกลุ่มใดบ้างได้รับผลกระทบ
จากการเปลี่ยนแปลงความดันอากาศ



นักบิน ผู้โดยสารเครื่องบิน



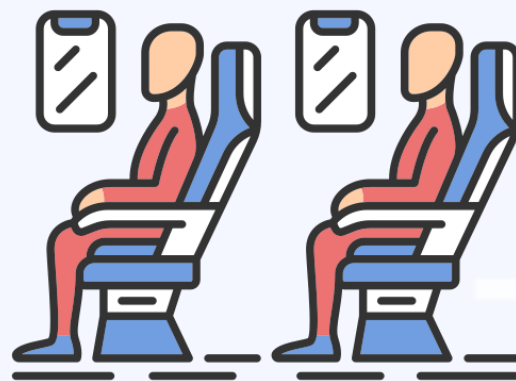
นักดำน้ำ นักปีนเขา

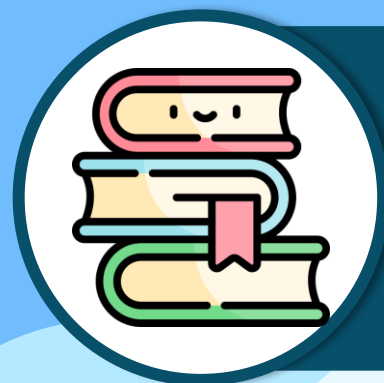




สรุปบทเรียน

ค่าความกดอากาศที่ระดับความสูงแตกต่างกัน
จะมีค่าไม่เท่ากัน โดยบริเวณผิวโลกมีความ
หนาแน่นของอากาศมากกว่าบริเวณที่อยู่สูงขึ้นไป
จึงส่งผลให้ค่าความกดอากาศมีค่าลดลงเมื่อระดับ
ความสูงเพิ่มขึ้น





บทเรียนครั้งต่อไป

ลม (1), (2)

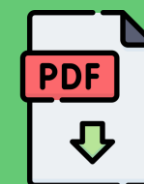


ดาวน์โหลดเอกสารเพิ่มเติมได้ที่ www.dltv.ac.th
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



สิ่งที่ต้องเตรียม

1. ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง เหตุใดลมจึงเคลื่อนที่เร็วต่างกัน
2. ใบงานที่ 1 เรื่อง เหตุใดลมจึงเคลื่อนที่เร็วต่างกัน
3. แบบประเมินการวางแผนการทำกิจกรรม



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