

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว21102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

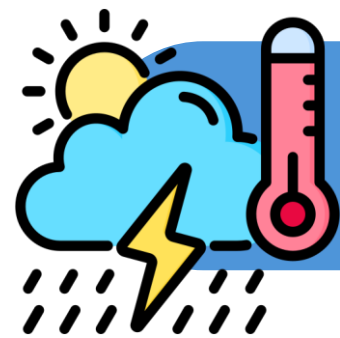
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 ลมฟ้าอากาศ

เรื่อง ความชื้น (1)

ครูผู้สอน ครูอลงกรณ์ สุวรรณเพชร



หน่วยการเรียนรู้ที่ 5

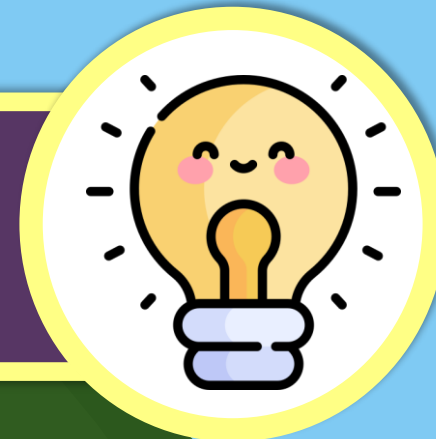


ลมฟ้าอากาศ

เรื่อง ความชื้น (1)



จุดประสงค์การเรียนรู้



ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

อธิบายความสัมพันธ์ของปริมาณไอน้ำในอากาศ ความชื้นสัมบูรณ์ ปริมาณไอน้ำอิ่มตัวและความชื้นสัมพัทธ์

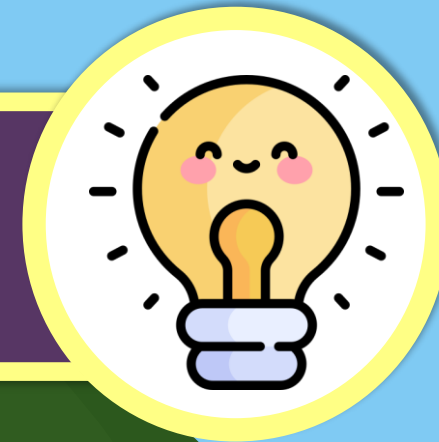


ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

1. การใช้จำนวน โดยการคำนวณหาค่าความชื้นสัมพัทธ์
2. การวัด โดยใช้เครื่องมือในการวัดความชื้นสัมพัทธ์ได้และอ่านค่าจากเครื่องมือวัด พร้อมทั้งระบุค่าของความชื้นสัมพัทธ์ได้ถูกต้อง

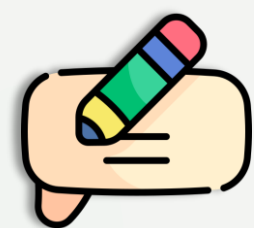


จุดประสงค์การเรียนรู้



ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

ความมุ่งมั่นอดทน ไม่ย่อท้อในการลงมือปฏิบัติกิจกรรม
การทดลองเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อความชื้นสัมพัทธ์



สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

วางแผนและออกแบบการปฏิบัติกิจกรรมร่วมกับผู้อื่นอย่าง
สร้างสรรค์ เพื่ออธิบายความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศอย่างเที่ยงตรง
ปราศจากอคติ





กิจกรรม

ถูกหรือมั่ว
ชั่วหรือไม่ว





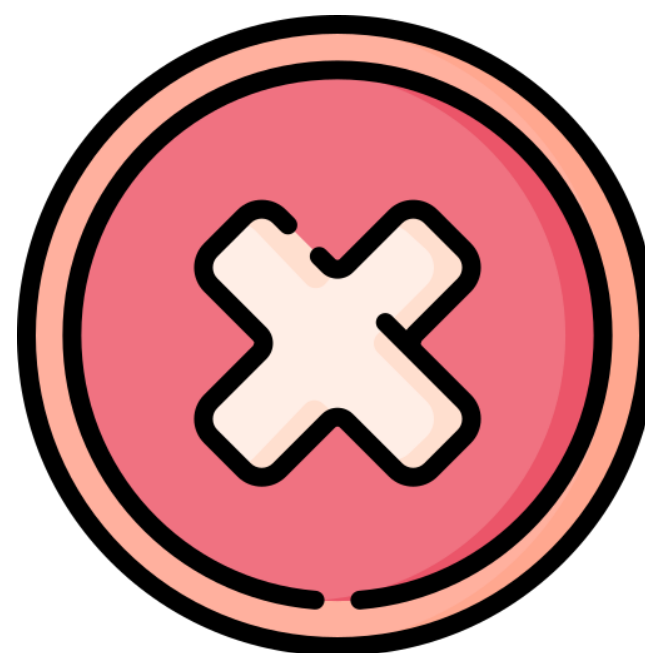
กิจกรรม

ถูกหรือมั่ว ชัวร์หรือไม่



น้ำระเหยได้

เมื่ออุณหภูมิถึงจุดเดือดเท่านั้น





กิจกรรม

ถูกหรือมั่ว ชัวร์หรือไม่



เมื่อน้ำระเหย

จะกลายเป็นไอน้ำอยู่ในอากาศ





กิจกรรม

ถูกหรือมั่ว ชัวร์หรือไม่



เราสามารถมองเห็น
ไอน้ำเป็นควันสีขาวลอยอยู่





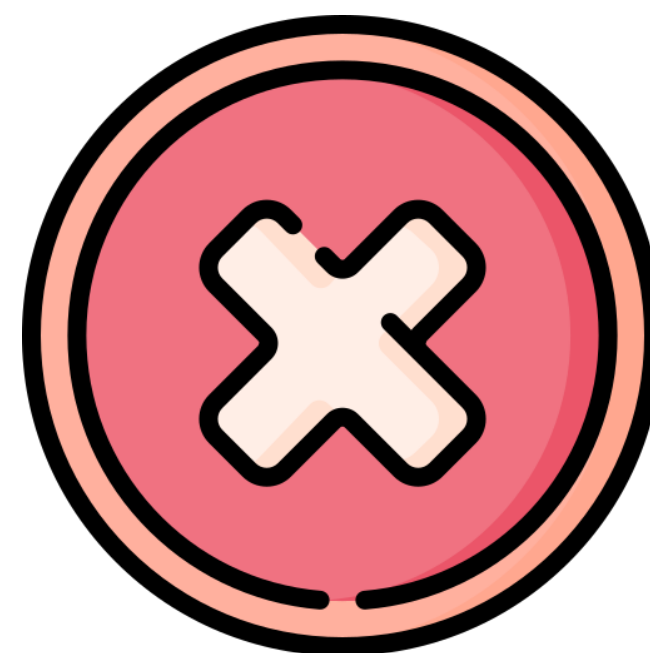
กิจกรรม

ถูกหรือมั่ว ชัวร์หรือไม่



เมฆและฝน

เป็นรูปแบบหนึ่งของหยาดน้ำฟ้า



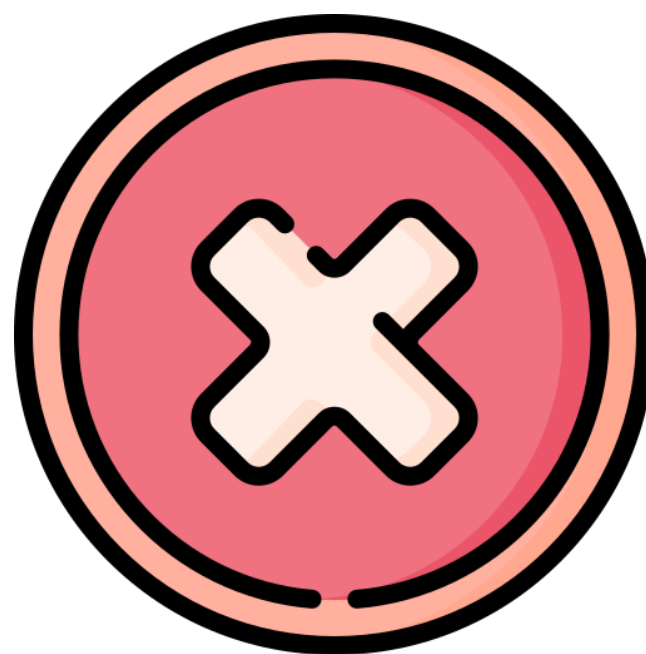


กิจกรรม

ถูกหรือมั่ว ชัวร์หรือไม่



เมื่อตม่น้ำ เราจะมองเห็นไอน้ำ
เป็นควันสีขาวลอยอยู่





คำถามชวนคิด

เหตุใดผ้าที่ตากไว้
บางวันจึงแห้งช้ากว่าปกติ



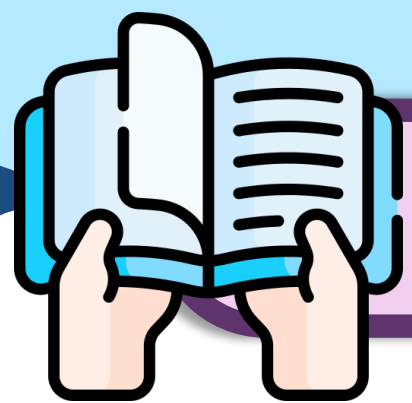


คำถามชวนคิด

ช่วงเวลาเช้ามืด ในบางพื้นที่ที่เราจะพบทะเลหมอก
ปกคลุมพื้นที่อย่างหนาแน่นและเบาบางลงในช่วงสาย
เพราะเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น

การพบทะเลหมอกในตอนเช้าหรือการตากผ้าในบางวันที่แห้งช้ากว่าปกติ
สามารถอธิบายได้ด้วยความรู้เกี่ยวกับความชื้นอากาศ ซึ่งโดยทั่วไปความชื้นอากาศ
มี 2 รูปแบบ ได้แก่ ความชื้นสัมบูรณ์ และความชื้นสัมพัทธ์





อภิปรายก่อนทำกิจกรรม

• กิจกรรมที่นักเรียนจะได้ทำเพื่อศึกษาเกี่ยวกับความขึ้นสัมบูรณ์และความขึ้นสัมพัทธ์
มีวิธีการดำเนินกิจกรรม ดังนี้

1. ศึกษาใบความรู้ที่ 1 เรื่อง ความขึ้นสัมบูรณ์ และใบความรู้ที่ 2 เรื่อง ความขึ้นสัมพัทธ์
2. ร่วมกันอภิปรายความรู้ที่ได้จากการศึกษาใบความรู้ที่ 1 และใบความรู้ที่ 2
3. ลงมือทำใบงานที่ 1 และใบงานที่ 2
4. ร่วมกันเฉลยใบงานที่ 1 และใบงานที่ 2





ใบความรู้ที่ 1

ความชื้นสัมบูรณ์



ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง ความชื้นสัมบูรณ์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ลมฟ้าอากาศ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง ความชื้น(1)

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



เราจะรู้ได้อย่างไรว่าในอากาศมีไอน้ำอยู่จริงเท่าใด
ให้เพื่อน ๆ ศึกษาข้อมูลข้างล่างนี้

เมื่อน้ำจากแหล่งต่าง ๆ ระเหยกลายเป็นไอน้ำอยู่ในอากาศจะทำให้
อากาศมีความชื้น ความชื้นในอากาศเหล่านี้เป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดเมฆ
หมอก น้ำค้าง หรือรูปแบบอื่น ๆ ของหยาดน้ำฟ้า



ปริมาณไอน้ำที่มีอยู่จริงในอากาศหรือความชื้นสัมบูรณ์ (absolute humidity) หาได้
จากมวลของไอน้ำที่มีอยู่จริงในอากาศที่อุณหภูมิและความดันหนึ่ง ๆ ต่อปริมาตร โดยมีหน่วย
เป็นกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคำนวณได้จากสูตร

$$\text{ความชื้นสัมบูรณ์ (กรัมต่อลูกบาศก์เมตร)} = \frac{\text{มวลของไอน้ำ (กรัม)}}{\text{ปริมาตรอากาศ (ลูกบาศก์เมตร)}}$$

ตัวอย่างการคำนวณ

อากาศในห้องหนึ่งมีปริมาตร 200 ลูกบาศก์เมตร พบมวลของไอน้ำในอากาศ 5,000
กรัม อากาศดังกล่าวมีความชื้นสัมบูรณ์เท่าใด

แนวคิด

$$\begin{aligned} \text{ความชื้นสัมบูรณ์ (กรัมต่อลูกบาศก์เมตร)} &= \frac{\text{มวลของไอน้ำ (กรัม)}}{\text{ปริมาตรอากาศ (ลูกบาศก์เมตร)}} \\ \text{ความชื้นสัมบูรณ์} &= \frac{5,000 \text{ g}}{200 \text{ m}^3} = 25 \text{ g/m}^3 \end{aligned}$$



ณ อุณหภูมิและความดันหนึ่ง ๆ อากาศสามารถรับไอน้ำได้ปริมาณ
จำกัด ปริมาณไอน้ำสูงสุดที่อากาศสามารถรับได้ ณ อุณหภูมิและความดัน
หนึ่ง ๆ ในหนึ่งหน่วยปริมาตร เรียกว่า ปริมาณไอน้ำอิ่มตัว (saturated
water vapor)



ใบความรู้ที่ 2

ความชื้นสัมพัทธ์



ใบความรู้ที่ 2 เรื่อง ความชื้นสัมพัทธ์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ลมฟ้าอากาศ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง ความชื้น(1)

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ความชื้นสัมพัทธ์ (relative humidity) เป็นค่าเปรียบเทียบปริมาณไอน้ำที่มีอยู่จริงในอากาศกับปริมาณไอน้ำอิ่มตัว ณ อุณหภูมิ ความดันและปริมาตรเดียวกัน



ค่าความชื้นสัมพัทธ์บอกได้ว่าในขณะนั้นอากาศมีความชื้นมากหรือน้อยเมื่อเทียบกับความสามารถของอากาศที่จะรับไอน้ำทั้งหมด และอากาศจะสามารถรับปริมาณไอน้ำได้อีกมากน้อยเพียงใด ซึ่งสามารถหาได้จาก

$$\text{ความชื้นสัมพัทธ์ (ร้อยละ)} = \frac{\text{ปริมาณไอน้ำที่มีอยู่จริงในอากาศ} \times 100}{\text{ปริมาณไอน้ำอิ่มตัว ณ อุณหภูมิ ความดันและปริมาตรเดียวกัน}}$$

มาดูตัวอย่างโจทย์คำนวณกัน



ณ อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส มีปริมาณไอน้ำในอากาศ 24 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร อากาศมีความชื้นสัมพัทธ์เท่าใด

$$\text{วิธีทำ จากความชื้นสัมพัทธ์(ร้อยละ)} = \frac{\text{ปริมาณไอน้ำที่มีอยู่จริงในอากาศ} \times 100}{\text{ปริมาณไอน้ำอิ่มตัว ณ อุณหภูมิ ความดันและปริมาตรเดียวกัน}}$$

จากกราฟ ปริมาณไอน้ำอิ่มตัว ณ อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส เท่ากับ 30 g/m³

$$\text{ดังนั้น ความชื้นสัมพัทธ์(ร้อยละ)} = \frac{24 \text{ g/m}^3 \times 100}{30}$$



ใบงานที่ 1

ความชื้นสัมบูรณ์



ใบงานที่ 1 เรื่อง ความชื้นสัมบูรณ์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ลมฟ้าอากาศ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง ความชื้น(1)

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 1 เรื่อง ความชื้นสัมบูรณ์ แล้วตอบคำถามต่อไปนี้



ในบ้านหลังนี้มี 3 ห้อง ปรากฏว่ามีความชื้นสัมบูรณ์เท่ากัน
คือ 30 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร



• ห้องใดมีมวลของไอน้ำในอากาศน้อยที่สุด และมากที่สุดและต่างกันเท่าใด

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





ใบงานที่ 2

ความชื้นสัมพัทธ์

ใบงานที่ 2 เรื่อง ความชื้นสัมพัทธ์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ลมฟ้าอากาศ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง ความชื้น(1)

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 2 เรื่อง ความชื้นสัมพัทธ์ แล้วตอบคำถามต่อไปนี้

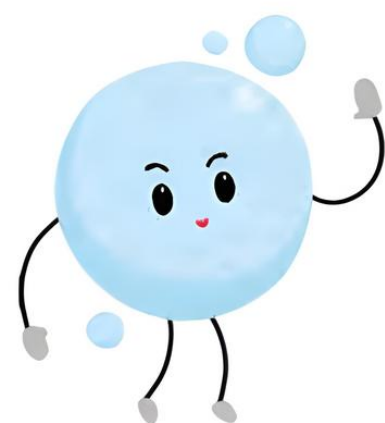
1. ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส มีปริมาณไอน้ำอยู่จริง 130 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร และมีปริมาณไอน้ำอิ่มตัวได้ในอากาศ 200 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร อากาศขณะนั้นมีความชื้นสัมพัทธ์เท่าไร

2. ณ อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส อากาศมีค่าความชื้นสัมพัทธ์ ร้อยละ 70 จะมีปริมาณไอน้ำจริงเท่าใด และจะสามารถรับไอน้ำได้อีกเท่าใด





ผลการทำกิจกรรมใบงานที่ 1



ในบ้านหลังนี้มี 3 ห้อง ปรากฏว่ามีความชื้นสัมบูรณ์เท่ากัน
คือ 30 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร



- ห้องใดมีมวลของไอน้ำในอากาศน้อยที่สุด
และมากที่สุด และต่างกันเท่าใด

.....

.....

.....

.....

.....

.....





ผลการทำกิจกรรมใบงานที่ 1

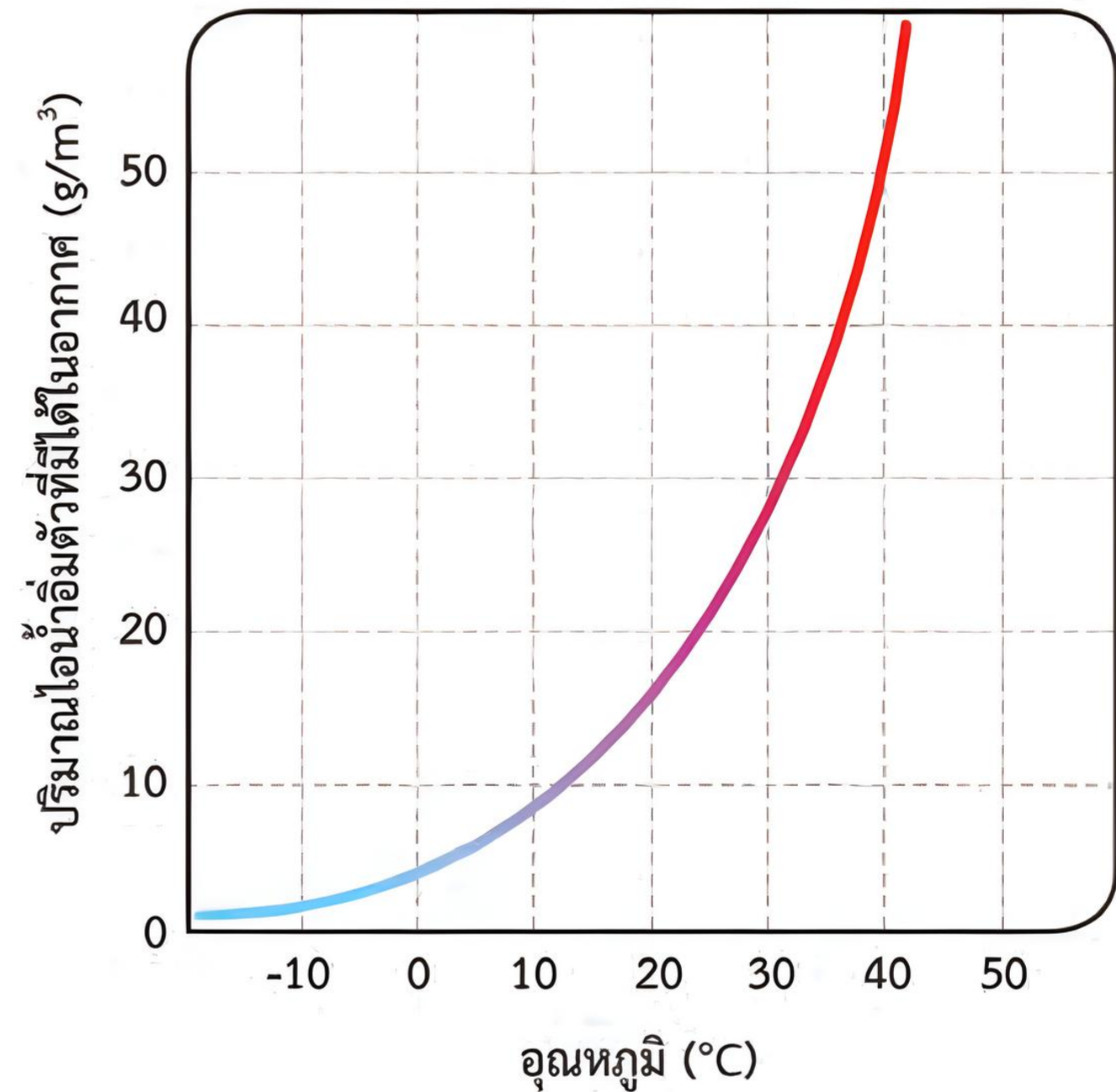
- จากกราฟ อากาศที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส มีปริมาณไอน้ำอิ่มตัวเท่ากับ.....กรัม/ลูกบาศก์เมตร และที่ 30 องศาเซลเซียส มีปริมาณไอน้ำอิ่มตัวเท่ากับ.....กรัม/ลูกบาศก์เมตร
- อุณหภูมิอากาศกับปริมาณไอน้ำอิ่มตัวมีความสัมพันธ์กันอย่างไร

.....

.....

.....

.....



กราฟแสดงปริมาณไอน้ำอิ่มตัวในอากาศที่อุณหภูมิต่าง ๆ



ผลการทำกิจกรรมใบงานที่ 2

1. ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส มีปริมาณไอน้ำอยู่จริง 130 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร และมีปริมาณไอน้ำอิ่มตัวได้ในอากาศ 200 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร อากาศขณะนั้นมีความชื้นสัมพัทธ์เท่าไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....





ผลการทำกิจกรรมใบงานที่ 2

2. ณ อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส อากาศมีค่าความชื้นสัมพัทธ์ ร้อยละ 70 จะมีปริมาณไอน้ำจริงเท่าใด และจะสามารถรับไอน้ำได้อีกเท่าใด

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....





ผลการทำกิจกรรมใบงานที่ 2

3. ถ้าขนาดของมวลไอน้ำที่มีอยู่จริงในอากาศในขณะนั้นเท่ากับมวลของไอน้ำในอากาศอิ่มตัวที่อุณหภูมิและปริมาตรเดียวกัน ค่าความชื้นสัมพัทธ์เป็นเท่าใด จงแสดงวิธีคิด

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....





นักเรียน

ลงมือทำกิจกรรม



เฉลย

ผลการทำกิจกรรม



เฉลยผลการทำกิจกรรมใบงานที่ 1



ในบ้านหลังนี้มี 3 ห้อง ปรากฏว่ามีความชื้นสัมบูรณ์เท่ากัน
คือ 30 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร



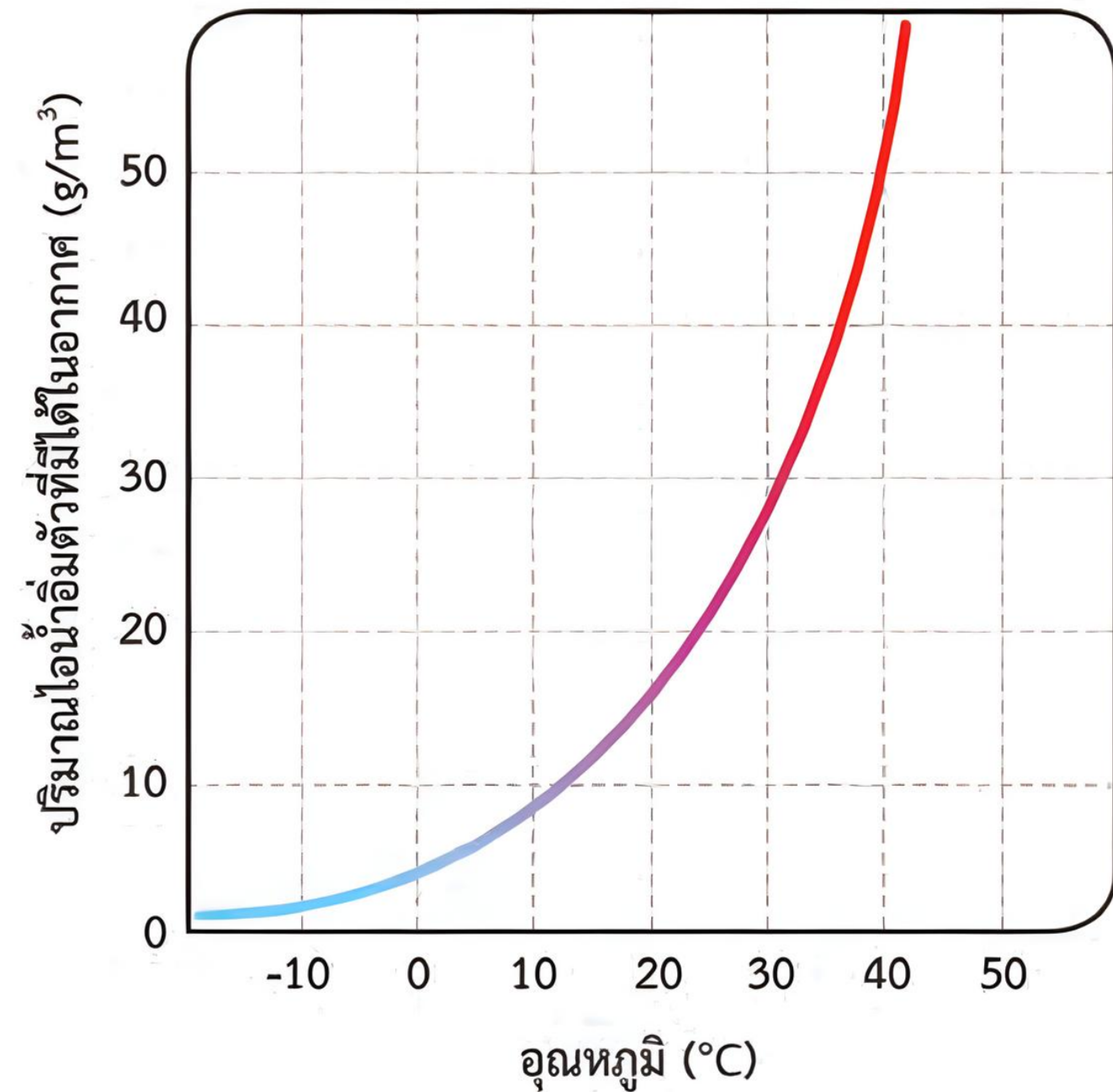
- ห้องใดมีมวลของไอน้ำในอากาศน้อยที่สุด
และมากที่สุด และต่างกันเท่าใด
.....ห้องนอนและห้องรับแขก ตามลำดับ.....
มีมวลของไอน้ำต่างกัน $3,840$ กรัม.....





เฉลยผลการทำกิจกรรมใบงานที่ 1

- จากกราฟ อากาศที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส มีปริมาณไอน้ำอิ่มตัวเท่ากับ.....**15**.....กรัม/ลูกบาศก์เมตร และที่ 30 องศาเซลเซียส มีปริมาณไอน้ำอิ่มตัวเท่ากับ.....**28**.....กรัม/ลูกบาศก์เมตร
- อุณหภูมิอากาศกับปริมาณไอน้ำอิ่มตัวมีความสัมพันธ์กันอย่างไร
.....**อุณหภูมิอากาศสูงขึ้น ปริมาณไอน้ำอิ่มตัว**
.....**เพิ่มสูงขึ้น**.....



กราฟแสดงปริมาณไอน้ำอิ่มตัวในอากาศที่อุณหภูมิต่าง ๆ



เฉลยผลการทำกิจกรรมใบงานที่ 2

1. ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส มีปริมาณไอน้ำอยู่จริง 130 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร และมีปริมาณไอน้ำอิ่มตัวได้ในอากาศ 200 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร อากาศขณะนั้นมีความชื้นสัมพัทธ์เท่าไร

วิธีทำ จากความชื้นสัมพัทธ์ (ร้อยละ) = $\frac{\text{ปริมาณไอน้ำที่มีอยู่จริงในอากาศ} \times 100}{\text{ปริมาณไอน้ำอิ่มตัว ณ อุณหภูมิ ความดันและปริมาตรเดียวกัน}}$

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น} &= \frac{130 \text{ g/m}^3 \times 100}{200 \text{ g/m}^3} \\ &= \frac{130 \times 100}{200} \\ &= 65 \end{aligned}$$

ดังนั้น อากาศมีความชื้นสัมพัทธ์ 65%





เฉลยผลการทำกิจกรรมใบงานที่ 2

2. ณ อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส อากาศมีค่าความชื้นสัมพัทธ์ ร้อยละ 70 จะมีปริมาณไอน้ำจริงเท่าใด และจะสามารถรับไอน้ำได้อีกเท่าใด

วิธีทำ จากความชื้นสัมพัทธ์ (ร้อยละ)
$$= \frac{\text{ปริมาณไอน้ำที่มีอยู่จริงในอากาศ} \times 100}{\text{ปริมาณไอน้ำอิ่มตัว ณ อุณหภูมิ ความดันและปริมาตรเดียวกัน}}$$

จากกราฟ ปริมาณไอน้ำ ณ อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส เท่ากับ 50 g/m^3

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น ความชื้นสัมพัทธ์ (ร้อยละ) 70} &= \frac{X \times 100}{50 \text{ g/m}^3} \\ &= \frac{70 \times 50}{100} \\ &= 35 \text{ g/m}^3 \end{aligned}$$

ดังนั้น ที่ความชื้นสัมพัทธ์ 70% มีปริมาณไอน้ำอยู่จริงในอากาศ 35 g/m^3 ถ้าที่ความชื้นสัมพัทธ์ 100% จะมีไอน้ำอยู่จริง 50 g/m^3 ดังนั้น อากาศสามารถรับไอน้ำได้อีก $50 - 35 = 15 \text{ g/m}^3$



เฉลยผลการทำกิจกรรมใบงานที่ 2

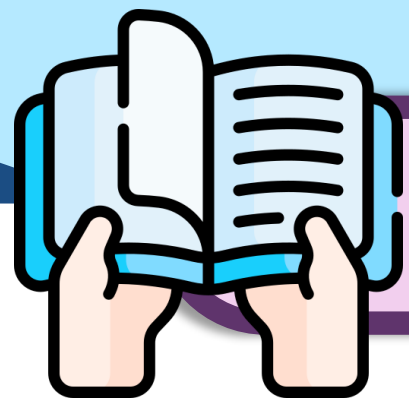
3. ถ้าขนาดของมวลไอน้ำที่มีอยู่จริงในอากาศในขณะนั้นเท่ากับมวลของไอน้ำในอากาศอิ่มตัวที่อุณหภูมิและปริมาตรเดียวกัน ค่าความชื้นสัมพัทธ์เป็นเท่าใด จงแสดงวิธีคิด

วิธีทำ กำหนดให้มวลของไอน้ำที่มีอยู่จริงในอากาศขณะนั้น เท่ากับ 50 g/m^3

$$\begin{aligned} \text{จากความชื้นสัมพัทธ์ (ร้อยละ)} &= \frac{\text{ปริมาณไอน้ำที่มีอยู่จริงในอากาศ} \times 100}{\text{ปริมาณไอน้ำอิ่มตัว ณ อุณหภูมิ ความดันและปริมาตรเดียวกัน}} \\ \text{ดังนั้น} &= \frac{50 \text{ g/m}^3 \times 100}{50 \text{ g/m}^3} \\ &= \frac{50 \times 100}{50} \\ &= 100 \end{aligned}$$

ดังนั้น อากาศมีความชื้นสัมพัทธ์ 100%





อภิปรายหลังทำกิจกรรม

- ไอน้ำในอากาศทำให้อากาศมีความชื้น 
- ค่าความชื้นสัมบูรณ์ แสดงปริมาณไอน้ำที่มีอยู่จริงในอากาศโดยมีหน่วยเป็นกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
- ณ อุณหภูมิใดอุณหภูมิหนึ่งอากาศสามารถรับไอน้ำได้ในปริมาณจำกัด โดยปริมาณไอน้ำอิ่มตัวสูงสุดที่อากาศรับได้ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิอากาศ
- ค่าความชื้นสัมพัทธ์ แสดงความสามารถของอากาศในการรับปริมาณไอน้ำ ณ ขณะนั้นว่าอากาศมีปริมาณไอน้ำในอากาศเท่าใดเทียบกับความสามารถที่จะรับได้ทั้งหมด และจะสามารถรับได้อีกเท่าใด โดยแสดงเป็นค่าเปอร์เซ็นต์





คำถามชวนคิด

นักเรียนทราบหรือไม่ว่า ความชื้นสัมบูรณ์และ
ความชื้นสัมพัทธ์ เหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

แตกต่างกัน

ความชื้นสัมบูรณ์

เป็นปริมาณไอน้ำที่มีอยู่จริงในอากาศ
ทำให้เราทราบความชื้นในอากาศ
ขณะนั้น

ความชื้นสัมพัทธ์

เป็นค่าเปรียบเทียบปริมาณไอน้ำที่มีอยู่จริง
ในอากาศกับปริมาณไอน้ำอิ่มตัว ณ อุณหภูมิ
ความดันและปริมาตรเดียวกัน



กิจกรรมที่ 1

ปัจจัยที่มีผลต่อ

ความชื้นสัมพัทธ์

มีอะไรบ้าง





ใบกิจกรรมที่ 1

ปัจจัยที่มีผลต่อ ความชื้นสัมพัทธ์มีอะไรบ้าง



ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อความชื้นสัมพัทธ์มีอะไรบ้าง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ลมฟ้าอากาศ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง ความชื้น(1)

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



จุดประสงค์

1. วัดความชื้นสัมพัทธ์จากไฮโครมิเตอร์
2. อธิบายปัจจัยที่มีผลต่อความชื้นสัมพัทธ์



วัสดุและอุปกรณ์

- | | |
|-----------------|--------|
| 1. ไฮโครมิเตอร์ | 1 อัน |
| 2. กระดาษกราฟ | 1 แผ่น |



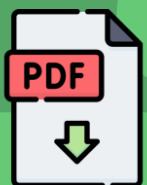
วิธีการดำเนินกิจกรรม

1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกสถานที่ในบริเวณโรงเรียนที่แตกต่างกัน ออกแบบวางแผนในการวัดความชื้นสัมพัทธ์ อุณหภูมิอากาศ และสภาพแวดล้อมของสถานที่ที่เลือก กำหนดให้วัดในวันและเวลาเดียวกันทั้ง เวลาเช้า สาย เทียง บ่าย และเย็น เช่น 8.00 น. 10.00 น. 12.00 น. 14.00 น. และ 16.00 น. หรือทุก ๆ 1 ชั่วโมง ตั้งแต่เวลา 08.00 – 16.00 น. อย่างน้อย 1 วัน
 - 1.1 บันทึกอุณหภูมิอากาศของกระเปาะเปียกและกระเปาะแห้ง หาความชื้นสัมพัทธ์จากไฮโครมิเตอร์ หรือเทียบจากตารางค่าความชื้นสัมพัทธ์ใบความรู้ที่ 3
 - 1.2 สังเกตและบันทึกลักษณะทางกายภาพและสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่ที่เลือก
 - 1.3 เขียนกราฟเส้นแสดงการเปลี่ยนแปลงความชื้นสัมพัทธ์และอุณหภูมิอากาศในเวลาต่าง ๆ
2. แบ่งภาระหน้าที่ในการรับผิดชอบของสมาชิกในกลุ่ม และลงมือปฏิบัติกิจกรรม
3. ให้แต่ละกลุ่มนำเสนอผลการทดลอง กราฟที่ได้ และข้อมูลสภาพแวดล้อม เพื่อให้เพื่อนต่างกลุ่มได้ศึกษาร่วมกัน



ใบงานที่ 3

ปัจจัยที่มีผลต่อ ความชื้นสัมพัทธ์มีอะไรบ้าง



ใบงานที่ 3 เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อความชื้นสัมพัทธ์มีอะไรบ้าง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ลมฟ้าอากาศ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง ความชื้น(1)

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนบันทึกผลการทำกิจกรรม แล้วตอบคำถามท้ายกิจกรรม

• การวางแผนการทำกิจกรรม

1. บทบาทและหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม

- 1) ชื่อ-นามสกุล.....
หน้าที่.....
- 2) ชื่อ-นามสกุล.....
หน้าที่.....
- 3) ชื่อ-นามสกุล.....
หน้าที่.....
- 4) ชื่อ-นามสกุล.....
หน้าที่.....
- 5) ชื่อ-นามสกุล.....
หน้าที่.....
- 6) ชื่อ-นามสกุล.....
หน้าที่.....

2. วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้(พร้อมระบุปริมาณ)

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)
- 6)
- 7)
- 8)
- 9)
- 10)



ใบความรู้ที่ 3

ความชื้นสัมพัทธ์ จากไฮโครมิเตอร์



ใบความรู้ที่ 3 เรื่อง ความชื้นสัมพัทธ์จากไฮโครมิเตอร์

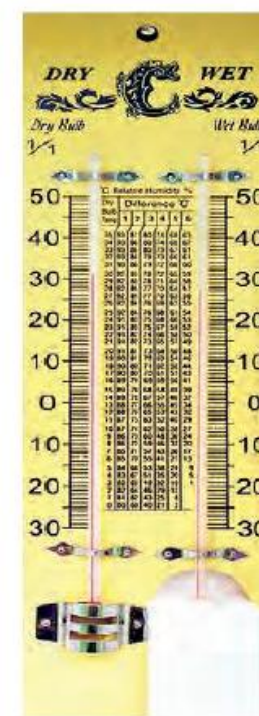
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ลมฟ้าอากาศ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง ความชื้น(1)

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

การหาความชื้นสัมพัทธ์สามารถใช้เครื่องมือที่เรียกว่า ไฮโครมิเตอร์ ไฮโครมิเตอร์ประกอบด้วยเทอร์โมมิเตอร์ 2 อัน คือ เทอร์โมมิเตอร์กระเปาะแห้งซึ่งเป็นเทอร์โมมิเตอร์แบบธรรมดา และเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะเปียก ซึ่งกระเปาะหุ้มด้วยผ้าเปียก โดยมีปลายอีกด้านหนึ่งจุ่มลงในน้ำ

หลักการทำงานของไฮโครมิเตอร์ คือ การเปรียบเทียบ อุณหภูมิระหว่างเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะเปียกและเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะแห้ง โดยเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะเปียก น้ำจะใช้พลังงานความร้อนจากสิ่งแวดล้อมไปช่วยในการระเหย ทำให้มีอุณหภูมิลดลง ดังนั้นเมื่อนำความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิกระเปาะเปียกและแห้งไปเทียบกับตารางมาตรฐาน จึงทราบค่าความชื้นสัมพัทธ์ในขณะนั้นได้



ภาพที่ 1 ไฮโครมิเตอร์

ตารางค่าความชื้นสัมพัทธ์จากไฮโครมิเตอร์

ผลต่างของอุณหภูมิของเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะแห้ง และกระเปาะเปียก (°C)						
	1	2	3	4	5	6
35	93	87	80	74	68	63
34	93	86	80	74	68	62
33	93	86	80	73	67	61
32	93	86	79	73	66	61
31	93	86	79	72	66	60
30	92	85	78	72	65	59
29	92	85	78	71	64	58
28	92	85	77	70	64	57
27	92	84	77	70	63	56
26	92	84	76	69	62	56
25	92	84	76	68	61	54
24	91	83	75	68	60	53
23	91	83	75	67	59	52
22	91	82	74	66	58	50
21	91	82	73	65	57	49
20	91	81	73	64	56	48
19	90	81	72	63	54	46
18	90	80	71	62	53	44
17	90	80	70	61	51	43
16	89	79	69	59	50	41
15	89	78	68	58	48	39
14	89	78	67	57	46	37
13	88	77	66	55	45	34
12	88	76	65	53	43	32
11	87	87	75	63	52	40
10	87	74	62	50	38	27
9	86	73	60	48	34	24
8	86	72	59	46	33	20
7	85	71	57	43	30	17
6	85	70	55	41	27	13
5	84	68	53	38	24	9
4	83	67	51	35	20	5
3	82	65	49	32	16	1
2	82	64	46	29	12	
1	81	62	43	25	8	
0	80	60	40	21	3	

ตัวอย่างการหาความชื้นสัมพัทธ์จากไฮโครมิเตอร์

เมื่ออุณหภูมิเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะแห้ง 32 องศาเซลเซียส อุณหภูมิเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะเปียก 26 องศาเซลเซียส ดังนั้นความแตกต่างของอุณหภูมิ 6 องศาเซลเซียส ดังนั้น ค่าความชื้นสัมพัทธ์อากาศมีค่าร้อยละ 61



คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม

? กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร

? กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร

? วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร





คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



กิจกรรมนี้เกี่ยวข้องกับเรื่องอะไร





กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร

ความชื้นสัมพัทธ์





คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร





กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร

- 1) วัดความชื้นสัมพัทธ์จากไฮครอมิเตอร์
- 2) อธิบายปัจจัยที่มีผลต่อความชื้นสัมพัทธ์





คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



วิธีการดำเนินกิจกรรม
โดยสรุปเป็นอย่างไร





วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร

1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกสถานที่ในบริเวณโรงเรียนที่แตกต่างกัน ออกแบบวางแผนในการวัดความชื้นสัมพัทธ์ อุณหภูมิอากาศ และ สภาพแวดล้อมของสถานที่ที่เลือก กำหนดให้วัดในวันและเวลาเดียวกันทั้ง เวลาเช้า สาย เทียง บ่าย และเย็น เช่น 8.00 น. 10.00 น. 12.00 น. 14.00 น. และ 16.00 น. หรือทุก ๆ 1 ชั่วโมง ตั้งแต่เวลา 08.00 – 16.00 น. อย่างน้อย 1 วัน





วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร

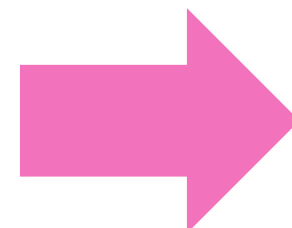
- บันทึกอุณหภูมิอากาศของกระเปาะเปียกและกระเปาะแห้ง
หาความชื้นสัมพัทธ์จากไซโครมิเตอร์ หรือเทียบจากตารางค่าความชื้น
สัมพัทธ์ในใบความรู้ที่ 3
- สังเกตและบันทึกลักษณะทางกายภาพและสิ่งแวดล้อมในบริเวณ
พื้นที่ที่เลือก
- เขียนกราฟเส้นแสดงการเปลี่ยนแปลงความชื้นสัมพัทธ์
และอุณหภูมิอากาศในเวลาต่าง ๆ





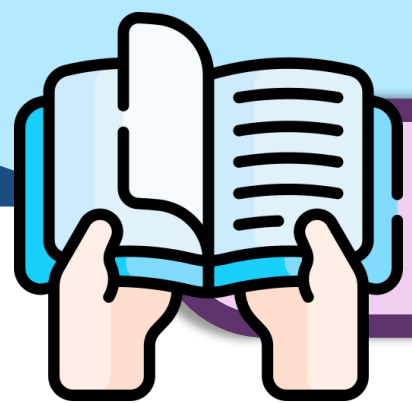
วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร

2. แบ่งภาระหน้าที่ในการรับผิดชอบของสมาชิกในกลุ่ม และลงมือปฏิบัติกิจกรรม



3. ให้แต่ละกลุ่มนำเสนอผลการทดลอง กราฟที่ได้ และข้อมูลสภาพแวดล้อมที่บันทึกไว้ และอภิปรายเปรียบเทียบข้อมูลดังกล่าวกับกลุ่มอื่น ๆ





อภิปรายก่อนทำกิจกรรม

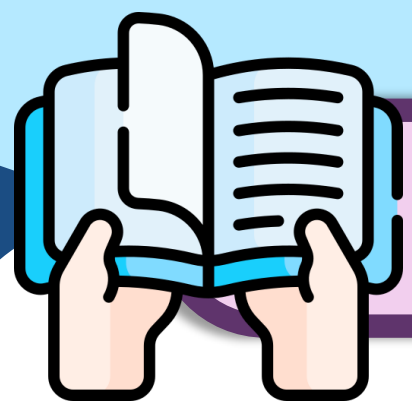
- การทำกิจกรรมที่ 1 ปัจจัยที่มีผลต่อความชื้นสัมพัทธ์มีอะไรบ้าง นักเรียนจะต้องทำการวัดอุณหภูมิอากาศด้วย ซึ่งเราสามารถวัดอุณหภูมิอากาศโดยใช้เทอร์มอมิเตอร์กระเปาะแห้งในไซโครมิเตอร์ได้
- การวางแผนเลือกสถานที่ (แต่ละกลุ่มไม่ควรซ้ำสถานที่กัน) การบันทึกลักษณะทางกายภาพของสภาพแวดล้อมของพื้นที่ที่ตรวจวัด (เช่น ปริมาณแสงแดด แหล่งน้ำ ระยะห่างจากแหล่งน้ำ ปริมาณต้นไม้ ลักษณะของสิ่งปลูกสร้างในพื้นที่)
- การเขียนกราฟแสดงการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิอากาศในช่วงเวลาต่าง ๆ ของพื้นที่ที่ได้เลือกไว้ ซึ่งเส้นกราฟในแต่ละวันควรใช้สีแตกต่างกัน
- การวางแผนตรวจวัดความชื้นสัมพัทธ์และอุณหภูมิอากาศ บันทึกผลการทำกิจกรรมไม่น้อยกว่า 1 วัน





นักเรียน

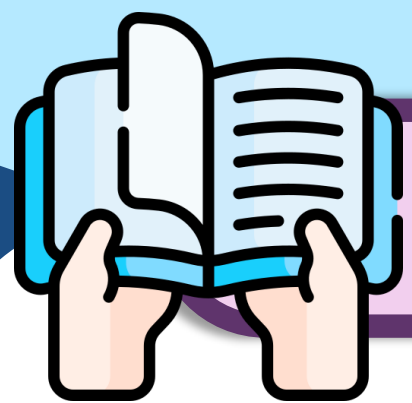
ลงมือทำกิจกรรม



อภิปรายหลังทำกิจกรรม

การเรียนรู้ในครั้งนี้
นักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรม
ถึงขั้นตอนใด





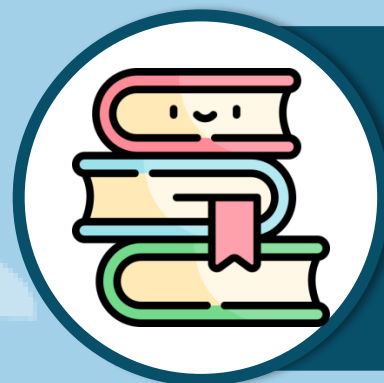
อภิปรายหลังทำกิจกรรม

ระหว่างที่นักเรียนทำกิจกรรม

พบเจอปัญหาอะไร

แล้วนักเรียนแก้ไขปัญหานั้นอย่างไร



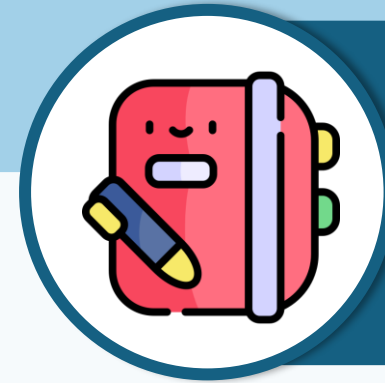


บทเรียนครั้งต่อไป

ความชื้น (2)



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



สิ่งที่ต้องเตรียม

1. ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อ
ความชื้นสัมพัทธ์มีอะไรบ้าง
2. ใบงานที่ 3 เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อ
ความชื้นสัมพัทธ์มีอะไรบ้าง

