

# รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว21102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก

เรื่อง สัญญาณบ่งชี้เกี่ยวกับ  
อุณหภูมิอากาศของโลก (1),(2)

ครูผู้สอน ครูอลงกรณ์ สุวรรณเพชร



## หน่วยการเรียนรู้ที่ 6

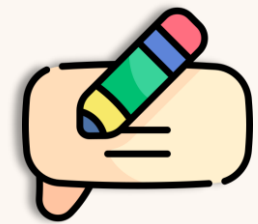
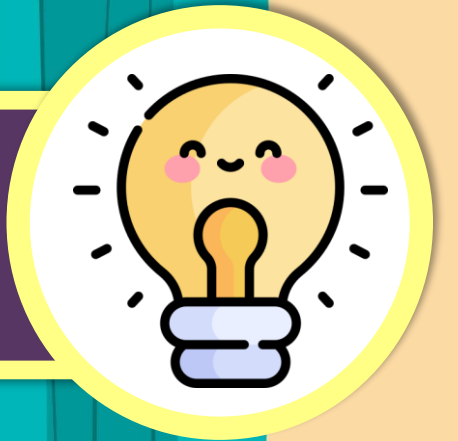


### การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก

เรื่อง สัญญาณบ่งชี้  
เกี่ยวกับอุณหภูมิอากาศของโลก  
(1),(2)



# จุดประสงค์การเรียนรู้



## ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

อธิบายสัญญาณบ่งชี้ที่แสดงว่าอุณหภูมิของอากาศ  
โดยเฉลี่ยบนโลกสูงขึ้น

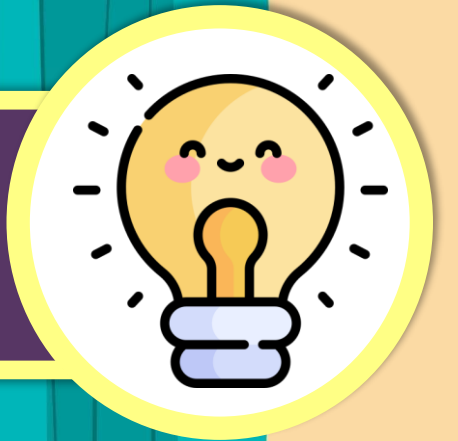


## ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

การลงความคิดเห็นจากข้อมูล โดยนำข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น  
และรวบรวมความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องมาระบุสัญญาณบ่งชี้  
ที่แสดงว่าอุณหภูมิของอากาศโดยเฉลี่ยบนโลกสูงขึ้น



# จุดประสงค์การเรียนรู้



## ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

ยอมรับเหตุผลที่แตกต่างจากตนเองในการอธิบายเกี่ยวกับสัญญาณบ่งชี้ที่แสดงว่าอุณหภูมิของอากาศโดยเฉลี่ยบนโลกสูงขึ้น



## สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

1. ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นด้วยกิริยา วาจาที่สุภาพ โดยรับฟังและยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่นที่แตกต่างจากตนเอง
2. อธิบายสัญญาณบ่งชี้ที่แสดงว่าอุณหภูมิของอากาศโดยเฉลี่ยบนโลกสูงขึ้น โดยใช้หลักฐานที่ได้จากการสืบค้นและรวบรวมความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และยอมรับความเห็นต่างเพื่อปรับปรุงคำอธิบาย

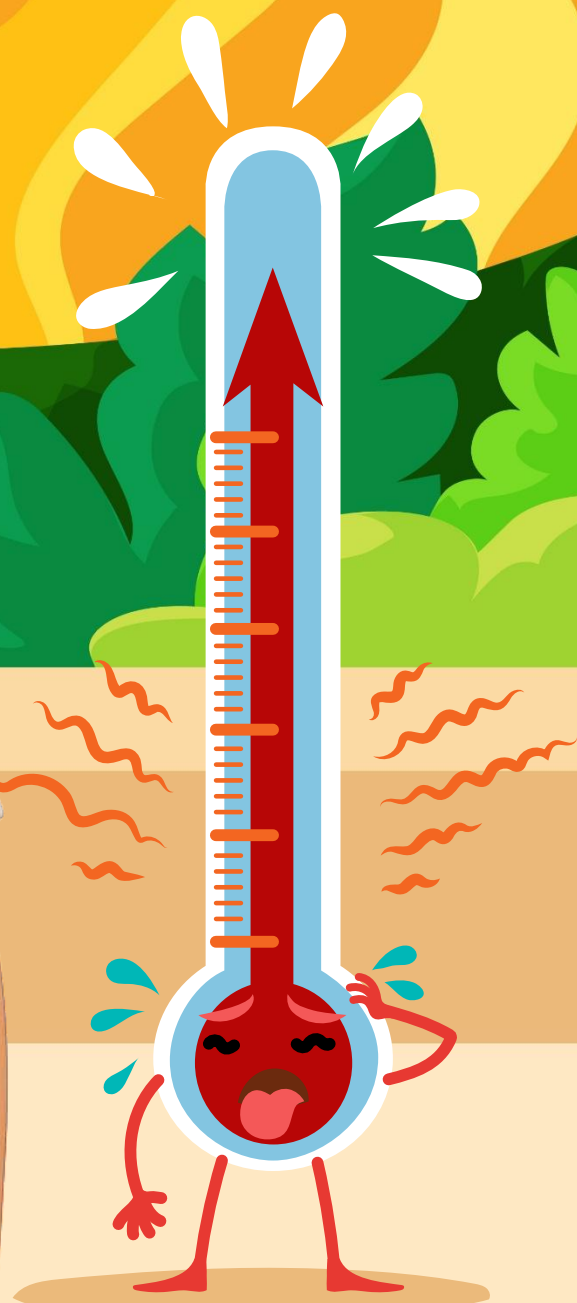




ช่วง

ทบทวน

ชวนให้คิด





# ช่วง

## ทบทวนชวนให้คิด

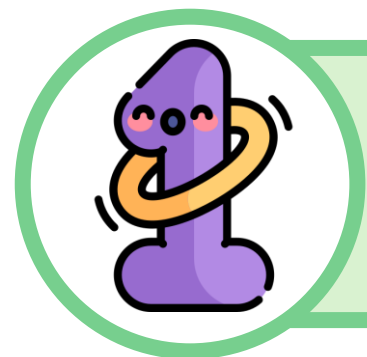
คำชี้แจง ให้นักเรียนจับคู่ข้อความที่มีความสัมพันธ์กัน โดยบอกตัวเลขหน้าข้อความในกรอบด้านขวามือ ให้ตรงกับข้อความในกรอบด้านซ้ายมือ



### ปรากฏการณ์เรือนกระจก



### แก๊สเรือนกระจก



### ลมฟ้าอากาศ

- 1) อุณหภูมิอากาศปัจจุบัน
- 2) ส่งผลให้อุณหภูมิโลกสูงขึ้น
- 3) คาร์บอนไดออกไซด์และไอน้ำ



## ความแตกต่าง ระหว่างลมฟ้าอากาศกับภูมิอากาศ

### ลมฟ้าอากาศ

เป็นสภาพอากาศ ณ พื้นที่หนึ่ง  
ในช่วงเวลาหนึ่ง เช่น  
วันนี้ที่กรุงเทพฯ มีอุณหภูมิอากาศ  
30.5 องศาเซลเซียส  
มีฝนตกปริมาณฝน 19 มิลลิเมตร

### ภูมิอากาศ

เป็นสภาพอากาศโดยทั่วไปของพื้นที่หนึ่ง ๆ  
ซึ่งเป็นแบบรูปของลมฟ้าอากาศของพื้นที่นั้น  
ได้จากค่าเฉลี่ยของลมฟ้าอากาศ  
ในช่วงเวลานาน ตั้งแต่ 30 ปีขึ้นไป  
เช่น กรุงเทพฯ ช่วงเวลานี้เป็นฤดูฝน



## เกร็ดความรู้เพิ่มเติม

ประเทศไทยมีพื้นที่ตั้งอยู่ใกล้เส้นศูนย์สูตร ภูมิอากาศโดยทั่วไป  
จึงมีอุณหภูมิค่อนข้างสูงเกือบตลอดปี อุณหภูมิอากาศเฉลี่ยมีค่า  
27.0 องศาเซลเซียส พื้นที่ส่วนใหญ่มีปริมาณฝน 1,200-1,600  
มิลลิเมตรต่อปี มีพายุหมุนเขตร้อนเคลื่อนผ่านเข้ามาโดยเฉลี่ย  
ประมาณ 3-4 ลูกต่อปี

# กิจกรรม

## ลมฟ้าอากาศ



## ภูมิอากาศ



กิจกรรม

ลมฟ้าอากาศ



ภูมิอากาศ

ความชื้นสัมพัทธ์วันนี้มีค่าร้อยละ 70



ลมฟ้าอากาศ

ภูมิอากาศ

**กิจกรรม**

**ลมฟ้าอากาศ**



**ภูมิอากาศ**

ในฤดูหนาว ภาคกลางมีความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยร้อยละ 70



ลมฟ้าอากาศ

ภูมิอากาศ

**กิจกรรม**

**ลมฟ้าอากาศ**



**ภูมิอากาศ**

พายุฝนฟ้าคะนองส่วนใหญ่เกิดมากในช่วงเดือนเมษายนถึงตุลาคม



ลมฟ้าอากาศ

ภูมิอากาศ

แผ่นน้ำแข็งบริเวณขั้วโลกที่ลดลงจนส่งผลกระทบต่อจำนวนหมีขั้วโลก  
เป็นสัญญาณบ่งชี้ที่แสดงว่าอุณหภูมิของอากาศ  
โดยเฉลี่ยบนโลกสูงขึ้นหรือไม่ อย่างไร





## คำถามชวนคิด

สัญญาณบ่งชี้ที่แสดงว่าอุณหภูมิ  
ของอากาศโดยเฉลี่ยบนโลก  
สูงขึ้น มีอะไรบ้าง





# ใบงานที่ 1

รู้ได้อย่างไรว่าอุณหภูมิของอากาศ  
โดยเฉลี่ยบนโลกสูงขึ้น



ใบงานที่ 1 เรื่อง รู้ได้อย่างไรว่าอุณหภูมิของอากาศโดยเฉลี่ยบนโลกสูงขึ้น

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สัญญาณบ่งชี้เกี่ยวกับอุณหภูมิอากาศของโลก(1)

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายข้อความที่ปรากฏในภาพสัญญาณบ่งชี้ที่แสดงว่าอุณหภูมิโลกสูงขึ้น แล้วเขียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสาเหตุที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลที่ปรากฏในตาราง



ที่มา : ปรับปรุงจาก <https://pixabay.com/nextvoyage>

| ข้อมูลที่ปรากฏ                        | ความคิดเห็น(สาเหตุที่เกี่ยวข้อง) |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| อุณหภูมิอากาศเหนือระดับน้ำทะเลสูงขึ้น | .....<br>.....<br>.....          |
| ความชื้นสัมพัทธ์สูงขึ้น               | .....<br>.....<br>.....          |
| น้ำแข็งในทะเลอาร์กติกลดลง             | .....<br>.....<br>.....          |
| หิมะตกลดลง                            | .....<br>.....<br>.....          |



# ใบความรู้ที่ 1

## แก๊สเรือนกระจกกับสัญญาณบ่งชี้ ที่แสดงว่าอุณหภูมิของอากาศ โดยเฉลี่ยบนโลกสูงขึ้น



ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง แก๊สเรือนกระจกกับสัญญาณบ่งชี้ที่แสดงว่าอุณหภูมิของอากาศโดยเฉลี่ยบนโลกสูงขึ้น

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สัญญาณบ่งชี้เกี่ยวกับอุณหภูมิอากาศของโลก(1)

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

แก๊สเรือนกระจก (greenhouse gas) เป็นแก๊สที่มีสมบัติในการดูดซับคลื่นรังสีความร้อน หรือ รังสีอินฟราเรดได้ดี แก๊สเหล่านี้มีความจำเป็นต่อการรักษาอุณหภูมิในบรรยากาศของโลกโลกให้คงที่ ซึ่งหาก บรรยากาศโลกไม่มีแก๊สเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศ ดังเช่นดาวเคราะห์ดวงอื่น ๆ ในระบบสุริยะแล้ว จะทำให้อุณหภูมิในตอนกลางวันนั้นร้อนจัด และในตอนกลางคืนนั้นหนาวจัด เนื่องจากแก๊สเหล่านี้ดูดซับคลื่นรังสี ความร้อนไว้ในเวลากลางวัน แล้วค่อย ๆ แผ่รังสีความร้อนออกมาในตอนกลางคืน ทำให้อุณหภูมิในบรรยากาศ โลกไม่เปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน

กิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์กำลังเพิ่มปริมาณแก๊สเรือนกระจก เช่น การเผาไหม้เชื้อเพลิงจากถ่านหิน น้ำมันและแก๊สธรรมชาติ รวมทั้งการตัดไม้ทำลายป่าทำให้เกิดแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ การทำการเกษตรและการปศุสัตว์ปล่อยแก๊สมีเทนและแก๊สไนตรัสออกไซด์ การเพิ่มขึ้นของแก๊สเรือนกระจกนั้นส่งผลให้ ชั้นบรรยากาศมีความสามารถในการกักเก็บรังสีความร้อนได้มากขึ้น ผลที่ตามมาคือ อุณหภูมิเฉลี่ยของ ชั้นบรรยากาศที่เพิ่มขึ้น

ผลกระทบในด้านต่าง ๆ จากปริมาณแก๊สเรือนกระจกที่เพิ่มขึ้น

อุณหภูมิ

อากาศร้อนเพิ่มขึ้น คลื่นความร้อนรุนแรงขึ้น เกิดภัยพิบัติสืบเนื่องจากภูมิอากาศ เช่น พายุ น้ำท่วม อย่างรุนแรง มีผลต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์ นอกจากนี้การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศยังเป็นปัจจัยเสริม ให้เกิดโดมความร้อนที่รุนแรงขึ้นในเขตเมืองซึ่งมีสถานะแวดล้อมที่เอื้อต่อการกักเก็บความร้อนอยู่แล้วอีกด้วย ปรากฏการณ์โดมความร้อนนี้เป็นภาวะที่อุณหภูมิในเขตเมืองสูงกว่าเขตรอบนอกในทุกช่วงเวลา ทั้งกลางวัน กลางคืนและทุกฤดู สามารถได้ในเมืองใหญ่ หรือเมืองที่มีประชากรเพียงประมาณ 10,000 คน

ระดับน้ำทะเล

ระดับน้ำทะเลเฉลี่ยของโลกในช่วง 100 ปีที่ผ่านมาได้เพิ่มสูงขึ้นระหว่าง 10-25 เซนติเมตร หลายฝ่าย เชื่อว่าการเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเลนี้มีความเกี่ยวข้องกับการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิในบรรยากาศชั้นล่างของโลก ที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ย 0.3-0.6 องศาเซลเซียส มีการคาดการณ์ว่าการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิโลกอาจทำให้ระดับน้ำทะเล เพิ่มขึ้นประมาณ 50 เซนติเมตรในปี พ.ศ.2643 นอกจากนี้ การเปลี่ยนแปลงของกระแสน้ำในมหาสมุทรอาจ ส่งผลให้ระดับน้ำทะเลในท้องถิ่นหรือภูมิภาคเพิ่มสูงขึ้นมากกว่าหรือน้อยกว่าระดับเฉลี่ยของโลกได้ สาเหตุ



## อภิปรายก่อนทำกิจกรรม

- ให้นักเรียนศึกษาวิธีการทำกิจกรรมในใบงานที่ 1 ให้ครบถ้วนด้วยความเข้าใจ หากไม่เข้าใจสามารถสอบถามเพิ่มเติมจากครู
- นักเรียนในกลุ่ม**แบ่งบทบาทหน้าที่ในการสืบค้นข้อมูล**เกี่ยวกับสัญญาณบ่งชี้ที่แสดงว่าอุณหภูมิของอากาศโดยเฉลี่ยบนโลกสูงขึ้น โดยสามารถ**อ่านได้จากใบความรู้ที่ 1** แก๊สเรือนกระจกกับสัญญาณบ่งชี้ที่แสดงว่าอุณหภูมิของอากาศโดยเฉลี่ยบนโลกสูงขึ้น
- การบันทึกผลการทำกิจกรรม นักเรียนจะต้อง**ร่วมกันอภิปรายข้อความที่ปรากฏในภาพ**สัญญาณบ่งชี้ที่แสดงว่าอุณหภูมิโลกสูงขึ้น แล้ว**เขียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสาเหตุ**ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลที่ปรากฏในตารางที่อยู่ในใบงานที่ 1 ให้ครบถ้วนทุกประเด็น





## บันทึกผลการทำกิจกรรม

คำชี้แจง ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายข้อความที่ปรากฏในภาพสัญญาณบ่งชี้ที่แสดงว่าอุณหภูมิโลกสูงขึ้น แล้วเขียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสาเหตุที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลที่ปรากฏในตาราง





## บันทึกผลการทำกิจกรรม

| ข้อมูลที่ปรากฏ                            | ความคิดเห็น (สาเหตุที่เกี่ยวข้อง) |
|-------------------------------------------|-----------------------------------|
| อุณหภูมิอากาศเหนือ<br>ระดับน้ำทะเลสูงขึ้น | .....<br>.....<br>.....           |
| ความชื้นสัมพัทธ์สูงขึ้น                   | .....<br>.....<br>.....           |
| น้ำแข็งในทะเลอาร์กติกลดลง                 | .....<br>.....<br>.....           |



## บันทึกผลการทำกิจกรรม

| ข้อมูลที่ปรากฏ                  | ความคิดเห็นปรากฏาเหตุที่เกี่ยวข้อง) |
|---------------------------------|-------------------------------------|
| หิมะตกลง                        | <hr/> <hr/> <hr/>                   |
| ธารน้ำแข็งตกลง                  | <hr/> <hr/> <hr/>                   |
| อุณหภูมิบรรยากาศชั้นล่างสูงขึ้น | <hr/> <hr/> <hr/>                   |



## บันทึกผลการทำกิจกรรม

| ข้อมูลที่ปรากฏ                 | ความคิดเห็น (สาเหตุที่เกี่ยวข้อง) |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| อุณหภูมิผิวน้ำทะเลสูงขึ้น      | <hr/> <hr/> <hr/>                 |
| ปริมาณความร้อนในน้ำทะเลสูงขึ้น | <hr/> <hr/> <hr/>                 |



## บันทึกผลการทำกิจกรรม

| ข้อมูลที่ปรากฏ                   | ความคิดเห็น (สาเหตุที่เกี่ยวข้อง) |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| ระดับน้ำทะเลสูงขึ้น              | <hr/> <hr/> <hr/>                 |
| อุณหภูมิอากาศเหนือพื้นดินสูงขึ้น | <hr/> <hr/> <hr/>                 |



นักเรียน



ลงมือทำกิจกรรม



# เฉลย

## ผลการทำกิจกรรม





## เฉลยผลการทำกิจกรรม

คำชี้แจง ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายข้อความที่ปรากฏในภาพสัญญาณบ่งชี้ที่แสดงว่าอุณหภูมิโลกสูงขึ้น แล้วเขียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสาเหตุที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลที่ปรากฏในตาราง





## เฉลยผลการทำกิจกรรม

| ข้อมูลที่ปรากฏ                            | ความคิดเห็น (สาเหตุที่เกี่ยวข้อง)                                          |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| อุณหภูมิอากาศเหนือ<br>ระดับน้ำทะเลสูงขึ้น | เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของกระแสน้ำ<br>ในมหาสมุทรเนื่องจากระดับน้ำทะเลสูงขึ้น |
| ความชื้นสัมพัทธ์สูงขึ้น                   | เนื่องจากปริมาณฝนที่เพิ่มขึ้น                                              |
| น้ำแข็งในทะเลอาร์กติกลดลง                 | เนื่องจากอุณหภูมิบรรยากาศชั้นล่างสูงขึ้น                                   |



## เฉลยผลการทำกิจกรรม

| ข้อมูลที่ปรากฏ                  | ความคิดเห็น (สาเหตุที่เกี่ยวข้อง)                                          |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| หิมะตกลดลง                      | เนื่องจากอุณหภูมิบรรยากาศชั้นล่างสูงขึ้น                                   |
| ธารน้ำแข็งลดลง                  | เนื่องจากอุณหภูมิบรรยากาศชั้นล่างสูงขึ้น                                   |
| อุณหภูมิบรรยากาศชั้นล่างสูงขึ้น | เนื่องจากเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก<br>ทำให้อุณหภูมิอากาศเฉลี่ยของโลกสูงขึ้น |



## เฉลยผลการทำกิจกรรม

| ข้อมูลที่ปรากฏ                 | ความคิดเห็น (สาเหตุที่เกี่ยวข้อง)                                          |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| อุณหภูมิผิวน้ำทะเลสูงขึ้น      | เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของกระแสน้ำ<br>ในมหาสมุทรเนื่องจากระดับน้ำทะเลสูงขึ้น |
| ปริมาณความร้อนในน้ำทะเลสูงขึ้น | เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของกระแสน้ำ<br>ในมหาสมุทรเนื่องจากระดับน้ำทะเลสูงขึ้น |



## เฉลยผลการทำกิจกรรม

| ข้อมูลที่ปรากฏ                   | ความคิดเห็น (สาเหตุที่เกี่ยวข้อง)                                   |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| ระดับน้ำทะเลสูงขึ้น              | เนื่องจากอุณหภูมิบรรยากาศชั้นล่างสูงขึ้น<br>ทำให้ธารน้ำแข็งหลอมเหลว |
| อุณหภูมิอากาศเหนือพื้นดินสูงขึ้น | เนื่องจากเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก                                   |



## อภิปรายหลังทำกิจกรรม

สัญญาณบ่งชี้ที่แสดงว่าอุณหภูมิของอากาศโดยเฉลี่ยบนโลกสูงขึ้น  
เช่น ระดับน้ำทะเลสูงขึ้นเรื่อย ๆ น้ำแข็งขั้วโลกหลอมเหลว พื้นที่แผ่น  
น้ำแข็งบริเวณขั้วโลกลดลง ธารน้ำแข็งลดลง ความถี่และความรุนแรง  
ของการเกิดน้ำท่วมเพิ่มขึ้น  
บางพื้นที่เกิดความแห้งแล้งยาวนานกว่าปกติ





## คำถามชวนคิด

สัญญาณบ่งชี้ที่แสดงว่าอุณหภูมิของอากาศ  
โดยเฉลี่ยบนโลกสูงขึ้น มีอะไรบ้าง

สัญญาณบ่งชี้ที่แสดงว่าอุณหภูมิของอากาศโดยเฉลี่ยบนโลกสูงขึ้น  
เช่น ระดับน้ำทะเลสูงขึ้นเรื่อย ๆ น้ำแข็งขั้วโลกหลอมเหลว  
พื้นที่แผ่นน้ำแข็งบริเวณขั้วโลกลดลง

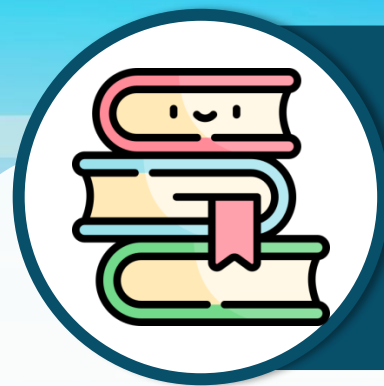




# สรุปบทเรียน

เราสามารถพบสัญญาณบ่งชี้หลายอย่าง  
ที่แสดงว่าอุณหภูมิของอากาศโดยเฉลี่ยบนโลกสูงขึ้น  
ซึ่งจะมีผลต่อการเกิด  
การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก





# บทเรียนครั้งต่อไป

เรื่อง สาเหตุที่ทำให้  
ภูมิอากาศโลก  
เปลี่ยนแปลง



ดาวน์โหลดเอกสารเพิ่มเติมได้ที่ [www.dltv.ac.th](http://www.dltv.ac.th)  
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



## สิ่งที่ต้องเตรียม

ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง  
การเปลี่ยนแปลง  
สภาพภูมิอากาศ



ดาวน์โหลดเอกสารเพิ่มเติมได้ที่ [www.dltv.ac.th](http://www.dltv.ac.th)  
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1