

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว21102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เรื่อง แบบจำลองอนุภาคสาร  
ในแต่ละสถานะ (1)

ครูผู้สอน

ครูวรกันต์

รักพงษ์

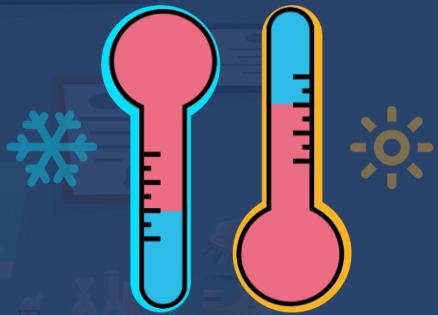
ครูอลงกรณ์

สุวรรณเพชร



## หน่วยการเรียนรู้ ภาคเรียนที่ 2

6



ความร้อนกับ  
การเปลี่ยนแปลงของสสาร

7



ลมฟ้าอากาศ

# หน่วยการเรียนรู้ ภาคเรียนที่ 2

6



ความร้อนกับ  
การเปลี่ยนแปลงของสสาร



# หน่วยการเรียนรู้ที่ 6

ความร้อนกับ  
การเปลี่ยนแปลงของสสาร



## แบบจำลองอนุภาคสสาร ในแต่ละสถานะ (1)





# จุดประสงค์การเรียนรู้

อธิบายการจัดเรียงอนุภาค

แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค

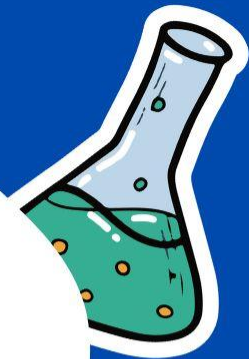
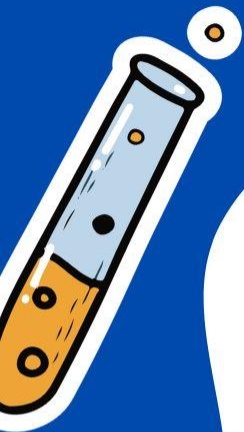
และการเคลื่อนที่ของอนุภาคของสสาร



คำถามทบทวน

สสาร

คืออะไร





## แนวคำตอบ

**สสาร** เป็นสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเรา  
มีมวล และต้องการที่อยู่





# ทบทวนกันหน่อย

เขียนเครื่องหมาย ✓ หน้าสิ่งที่เป็นสาร และเขียนเครื่องหมาย ✗  
หน้าสิ่งที่ไม่เป็นสาร

..... ✗ ความร้อน

..... ✓ อากาศ

..... ✓ ก้อนหิน

..... ✓ ไอน้ำ

..... ✗ เสียง

..... ✗ ไฟฟ้า

..... ✗ แสง

..... ✓ น้ำคลอง

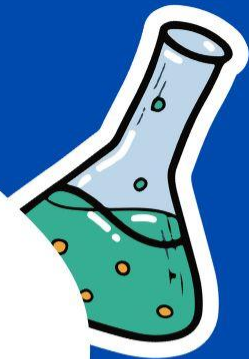
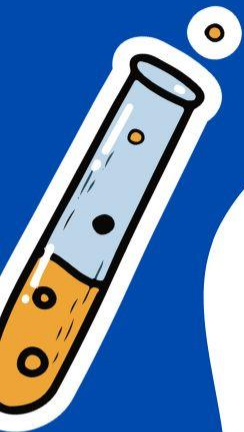




คำถามทบทวน

สสาร

มีสถานะอะไรบ้าง





## แนวคำตอบ

สสารพบได้ทั้ง 3 สถานะ

 ของแข็ง (Solid)

 ของเหลว (Liquid)

 และแก๊ส (Gas)



จัดกลุ่มให้ฉันที

ฉันมีสถานะ

เป็นอะไร



เกลือ



น้ำดื่ม



แป้งฝุ่น



หนังสือ



น้ำยาล้างจาน



อากาศ





เกลือ



แป้งฝุ่น



หนังสือ

ของแข็ง



น้ำยาล้างจาน



น้ำดื่ม

ของเหลว



อากาศ

แก๊ส





# ทบทวนกันหน่อย

เขียนเครื่องหมาย ○ ล้อมรอบสถานะของสสารต่อไปนี้

**สสาร**

**สถานะ**

เอทิลแอลกอฮอล์

ของแข็ง

○ ของเหลว

แก๊ส

อากาศ

ของแข็ง

ของเหลว

○ แก๊ส

น้ำตาลทราย

○ ของแข็ง

ของเหลว

แก๊ส



# ทบทวนกันหน่อย

เขียนเครื่องหมาย  ล้อมรอบรูปร่างของสสารต่อไปนี้

**สสาร**

เอทิลแอลกอฮอล์

อากาศ

น้ำตาลทราย

**รูปร่าง**

คงที่

ไม่คงที่

คงที่

ไม่คงที่

คงที่

ไม่คงที่



# ทบทวนกันหน่อย

เขียนเครื่องหมาย  ล้อมรอบ **ปริมาตร** ของสารต่อไปนี้

**สาร**

**ปริมาตร**

เอทิลแอลกอฮอล์

อากาศ

น้ำตาลทราย

คงที่

ไม่คงที่

คงที่

ไม่คงที่

คงที่

ไม่คงที่





# ทบทวนกันหน่อย

สสาร

เอทิลแอลกอฮอล์

อากาศ

น้ำตาลทราย

สถานะ

ของเหลว

แก๊ส

ของแข็ง

ปริมาตร

คงที่

ไม่คงที่

คงที่

รูปร่าง

ไม่คงที่

ไม่คงที่

คงที่



สสารในสถานะ **ของแข็ง**

**รูปร่างคงที่**

**ปริมาตรคงที่**

A glass teapot is pouring tea into a glass cup on a white tray. The background is blurred, showing a kitchen setting.

สสารในสถานะ **ของเหลว**

รูปร่าง**ไม่คงที่**

ปริมาตร**คงที่**

สื่อสารในสถานะ **แก๊ส**

รูปร่าง**ไม่คงที่**

ปริมาตร**ไม่คงที่**



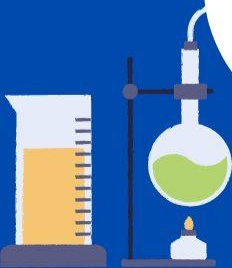
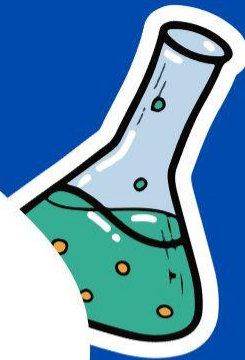
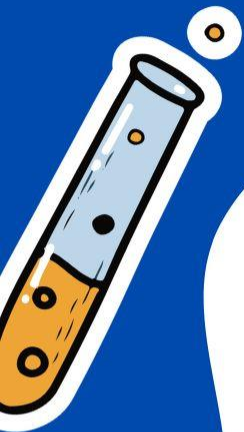
# คำถามชวนคิด

เพราะเหตุใด

ของแข็ง ของเหลว

และแก๊ส จึงมีลักษณะ

ที่แตกต่างกัน

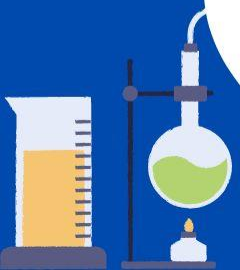
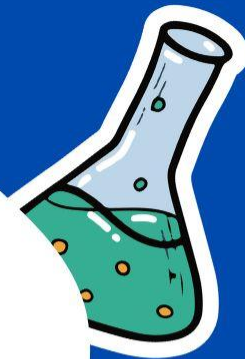
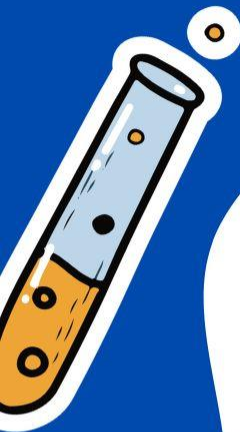




# คำถามชวนคิด

เพราะเหตุใด

ของแข็ง ของเหลว และแก๊ส  
จึงมีสมบัติบางอย่างที่เหมือนกัน  
และบางอย่างที่ต่างกัน



# ใบความรู้ที่ 1

## สื่อสาร

## ในแต่ละสถานะ

สามารถดาวน์โหลดใบความรู้และใบงานได้ที่ [www.dltv.ac.th](http://www.dltv.ac.th)

### ใบความรู้ที่ 1

### สื่อสารในแต่ละสถานะ

สื่อสารเป็นสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเรา มีมวล ต้องการที่อยู่ พบได้ทั้งในสถานะของแข็ง ของเหลว และแก๊ส สื่อสารในสถานะที่แตกต่างกันมีสมบัติที่ทั้งเหมือนกันและแตกต่างกัน



ภาพที่ 1 สื่อสารรอบตัวในสถานะต่าง ๆ

สื่อสารในแต่ละสถานะประกอบด้วยอนุภาคขนาดเล็ก ซึ่งไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า นักวิทยาศาสตร์จึงทำการสร้างแบบจำลองอนุภาคเพื่อใช้อธิบายสมบัติของสารในสถานะต่าง ๆ โดยในแบบจำลองอนุภาคจะแสดงการจัดเรียงของอนุภาคขนาดเล็กเหล่านี้ แร่ยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคที่อยู่ใกล้เคียงกัน การเคลื่อนที่ของอนุภาค และการสั่นของอนุภาค การจัดเรียงอนุภาคของสารบางสถานะมีการจัดเรียงอนุภาคอย่างเป็นระเบียบ มีตำแหน่งที่แน่นอน มีช่องว่างระหว่างอนุภาคน้อยมาก บางสถานะอนุภาคเรียวยาวเป็นระเบียบ แต่อยู่ในสัปดาห์แรก และบางสถานะอนุภาคอยู่ห่างกันมาก

อนุภาคของสารในสถานะต่าง ๆ เมื่อมีการจัดเรียงอนุภาคเข้าด้วยกันจะมีแรงยึดเหนี่ยวแต่ละอนุภาคให้อยู่ร่วมกัน โดยบางสถานะมีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคมาก ทำให้อนุภาคของสารในสถานะนั้นเคลื่อนที่ได้น้อย และบางสถานะมีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคน้อย ทำให้อนุภาคของสารในสถานะนั้นเคลื่อนที่ได้มาก แต่อย่างไรก็ตามอนุภาคของสารในทุกสถานะจะมีการสั่นตลอดเวลา

การจัดเรียงอนุภาค แร่ยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค และการเคลื่อนที่ของอนุภาคของสารในแต่ละสถานะจะแตกต่างกัน ซึ่งทำให้สื่อสารในแต่ละสถานะมีสมบัติบางอย่างที่เหมือนกันและบางอย่างที่แตกต่างกัน

# ใบความรู้ที่ 1

## สสารในแต่ละสถานะ

สสารเป็นสิ่งที่ต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเรา มีมวล ต้องการที่อยู่ พบได้ทั้งในสถานะของแข็ง ของเหลว และแก๊ส สสารในสถานะที่ต่างต่างก็มีสมบัติทั้งที่เหมือนกันและแตกต่างกัน



ภาพที่ 1 สสารรอบตัวในสถานะต่าง ๆ



# ใบความรู้ที่ 1

## สสารในแต่ละสถานะ



ภาพที่ 1 สสารรอบตัวในสถานะต่าง ๆ

สสารในแต่ละสถานะประกอบด้วยอนุภาคขนาดเล็ก ซึ่งไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า นักวิทยาศาสตร์จึงทำการสร้างแบบจำลองอนุภาคเพื่อใช้อธิบายสมบัติของสสารในสถานะต่าง ๆ โดยในแบบจำลองอนุภาคจะแสดงการจัดเรียงของอนุภาคขนาดเล็กเหล่านี้ แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคที่อยู่ใกล้เคียงกัน การเคลื่อนที่ของอนุภาค และการสั่นของอนุภาค การจัดเรียงอนุภาคของสสารบางสถานะมีการจัดเรียงอนุภาคอย่างเป็นระเบียบ มีตำแหน่งที่แน่นอน มีช่องว่างระหว่างอนุภาคน้อยมาก บางสถานะอนุภาคเรียงตัวอย่างเป็นระเบียบ แต่อยู่ไม่ชิดกันมาก และบางสถานะอนุภาคอยู่ห่างกันมาก

# ใบความรู้ที่ 1

## สสารในแต่ละสถานะ

ภาพที่ 1 สสารรอบตัวในสถานะต่าง ๆ

สสารในแต่ละสถานะประกอบด้วยอนุภาคขนาดเล็ก ซึ่งไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า นักวิทยาศาสตร์จึงทำการสร้างแบบจำลองอนุภาคเพื่อใช้อธิบายสมบัติของสสารในสถานะต่าง ๆ โดยในแบบจำลองอนุภาคจะแสดงการจัดเรียงของอนุภาคขนาดเล็กเหล่านี้ แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคที่อยู่ใกล้เคียงกัน การเคลื่อนที่ของอนุภาค และการสั่นของอนุภาค

การจัดเรียงอนุภาคของสสารบางสถานะมีการจัดเรียงอนุภาคอย่างเป็นระเบียบ มีตำแหน่งที่แน่นอน มีช่องว่างระหว่างอนุภาคน้อยมาก บางสถานะอนุภาคเรียงตัวอย่างเป็นระเบียบ แต่อยู่ไม่ชิดกันมาก และบางสถานะอนุภาคอยู่ห่างกันมาก

อนุภาคของสสารในสถานะต่าง ๆ เมื่อมีการจัดเรียงอนุภาคเข้าด้วยกันจะมีแรงยึดเหนี่ยวแต่ละอนุภาคให้อยู่ร่วมกัน โดยบางสถานะมีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคมาก ทำให้อนุภาคของสสารในสถานะนั้นเคลื่อนที่ได้น้อย และบางสถานะมีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคน้อย ทำให้อนุภาคของสสารในสถานะนั้นเคลื่อนที่ได้มาก แต่อย่างไรก็ตามอนุภาคของสสารในทุกสถานะจะมีการสั่นตลอดเวลา

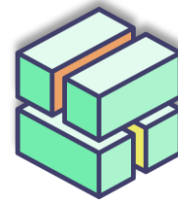
การจัดเรียงอนุภาค แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค และการเคลื่อนที่ของอนุภาคของสสารในแต่ละสถานะจะแตกต่างกัน ซึ่งทำให้สสารในแต่ละสถานะมีสมบัติบางอย่างที่เหมือนกันและบางอย่างที่แตกต่างกัน

# คำถาม

สื่อสารในแต่ละสถานะ  
มีสมบัติเหมือน  
หรือแตกต่างกันอย่างไร



แนวคำตอบ



สสารในสถานะที่แตกต่างกัน  
มีสมบัติทั้งที่เหมือนกันและแตกต่างกัน



# คำถาม

เพราะเหตุใดนักวิทยาศาสตร์จึงต้องสร้าง

**แบบจำลองอนุภาค**

เพื่อใช้อธิบายสมบัติของสสาร

ในสถานะต่าง ๆ



## แนวคำตอบ

เนื่องจากสสารในแต่ละสถานะประกอบด้วยอนุภาค  
ขนาดเล็ก ซึ่งไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า  
นักวิทยาศาสตร์จึงทำการสร้างแบบจำลองอนุภาค  
เพื่อใช้อธิบายสมบัติของสสารในสถานะต่าง ๆ



# คำถาม

การจัดเรียงอนุภาคของสสาร  
ในแต่ละสถานะเหมือนกัน  
หรือแตกต่างกัน  
อย่างไร



## แนวคำตอบ

**แตกต่างกัน** โดยการจัดเรียงอนุภาคของสสาร

- ● ● บางสถานะมีการจัดเรียงอนุภาคอย่างเป็นระเบียบ
- ● ● มีตำแหน่งที่แน่นอน มีช่องว่างระหว่างอนุภาคน้อยมาก

บางสถานะอนุภาคเรียงตัวอย่างเป็นระเบียบ  
แต่อยู่ไม่ชิดกันมาก และบางสถานะอนุภาคอยู่ห่างกันมาก



# คำถาม

แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค  
ที่อยู่ใกล้เคียงกันของสสาร  
ในแต่ละสถานะเหมือนกัน  
หรือแตกต่างกัน  
อย่างไร



## แนวคำตอบ



**แตกต่างกัน** โดยบางสถานะมีแรงยึด  
เหนี่ยวระหว่างอนุภาค**มาก** และบางสถานะ  
มีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค**น้อย**



# คำถาม

การเคลื่อนที่และการสั้น

ของอนุภาคของสสาร

ในแต่ละสถานะเหมือนกัน

หรือแตกต่างกันอย่างไร



## แนวคำตอบ

อนุภาคของสสารในสถานะต่าง ๆ มีการเคลื่อนที่  
แตกต่างกัน

บางสถานะมีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคมาก  
ทำให้อนุภาคของสสารในสถานะนั้นเคลื่อนที่ได้น้อย



## แนวคำตอบ

อนุภาคของสสารในสถานะต่าง ๆ มีการเคลื่อนที่  
แตกต่างกัน

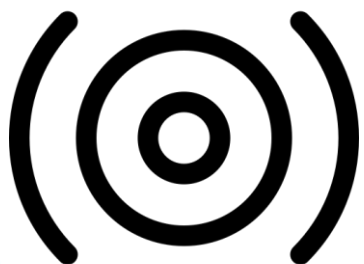
บางสถานะมีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคน้อย  
ทำให้อนุภาคของสสารในสถานะนั้นเคลื่อนที่ได้มาก



# แนวคำตอบ

อนุภาคของสสารในสถานะต่าง ๆ

มีการเคลื่อนที่แตกต่างกัน



อย่างไรก็ตามอนุภาคของสสารใน  
ทุกสถานะจะมีการสั่นตลอดเวลา

# สรุปบทเรียน



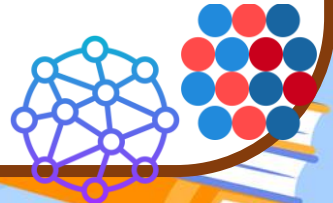


# สรุปบทเรียน



สสารแต่ละชนิดประกอบด้วยอนุภาคขนาดเล็ก  
ซึ่งไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า

แบบจำลองอนุภาคจะแสดงการจัดเรียงอนุภาค  
แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค การเคลื่อนที่ของอนุภาค  
และการสั่นของอนุภาคของสสาร





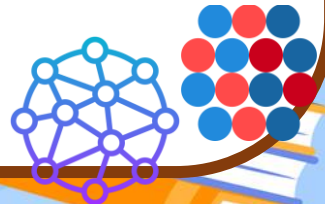


## สรุปบทเรียน

ซึ่งการจัดเรียงอนุภาค แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค และการเคลื่อนที่ของอนุภาคของสสารในแต่ละสถานะ จะ**แตกต่างกัน** ทำให้สสารในแต่ละสถานะ

มีสมบัติบางอย่างที่**เหมือนกัน**

และบางอย่างที่**แตกต่างกัน**



# บทเรียนครั้งต่อไป

เรื่อง

แบบจำลองอนุภาคสาร

ในแต่ละสถานะ (2)

รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ว21102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



# สิ่งที่ต้องเตรียม

1. ใบกิจกรรมที่ 1 แบบจำลองอนุภาคของสสาร  
ในแต่ละสถานะเป็นอย่างไร
2. ใบงานที่ 1 แบบจำลองอนุภาคของสสาร  
ในแต่ละสถานะเป็นอย่างไร

สามารถดาวน์โหลดใบความรู้และใบงานได้ที่

[www.dltv.ac.th](http://www.dltv.ac.th)

