

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว21102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เรื่อง แบบจำลองอนุภาคสาร  
ในแต่ละสถานะ (3)

ครูผู้สอน

ครูวรกันต์

รักพงษ์

ครูอลงกรณ์

สุวรรณเพชร





# หน่วยการเรียนรู้ที่ 6

ความร้อนกับ  
การเปลี่ยนแปลงของสสาร





## แบบจำลองอนุภาคสสาร ในแต่ละสถานะ (3)





# จุดประสงค์การเรียนรู้

-  1. อธิบายและเปรียบเทียบการจัดเรียงอนุภาค แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค และการเคลื่อนที่ของอนุภาคของสสารชนิดเดียวกัน ในสถานะของแข็ง ของเหลว และแก๊ส โดยใช้แบบจำลองอนุภาค
-  2. อธิบายปริมาตรและรูปร่างของสสารในสถานะของแข็ง ของเหลว และแก๊ส โดยใช้แบบจำลองอนุภาค





สื่อวีดิทัศน์นี้ใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น

ขอขอบคุณสื่อวีดิทัศน์

การระเหิดของไอโอดีน

เผยแพร่โดย : คลังความรู้ SciMath

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

ที่มา : [https://www.youtube.com/watch?v=vjby\\_UsRssw](https://www.youtube.com/watch?v=vjby_UsRssw)



# คำถามชวนคิด



จากภาพ

มีสารที่ชนิด

และมีสถานะ



## คำถามชวนคิด

นักเรียนคิดว่าแบบจำลอง  
อนุภาคของไอโอดีนในสถานะ  
ที่พบในภาพดังกล่าว  
ควรมีลักษณะอย่างไร





# กิจกรรมที่ 1

แบบจำลองอนุภาคของ  
สสารในแต่ละสถานะ  
เป็นอย่างไร

ตอนที่ 2



# ใบกิจกรรมที่ 1

## แบบจำลองอนุภาค ของสสารในแต่ละสถานะ เป็นอย่างไร

ใบกิจกรรมที่ 1    แบบจำลองอนุภาคของสสารในแต่ละสถานะเป็นอย่างไร

**จุดประสงค์**

1. วิเคราะห์และเปรียบเทียบการจัดเรียงอนุภาคและชนิดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคและการเคลื่อนที่ของอนุภาคของสสารในสถานะของแข็ง ของเหลว และแก๊ส
2. สร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายการจัดเรียงอนุภาคและชนิดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคและการเคลื่อนที่ของอนุภาคของสสารในสถานะของแข็ง ของเหลว และแก๊ส

**วัสดุและอุปกรณ์**

1. บัตรข้อความลักษณะของการจัดเรียงอนุภาค แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคและการเคลื่อนที่ของอนุภาค 3 ใบ

**วิธีการดำเนินการ**

**ตอนที่ 1**

1. อ่านบัตรข้อความลักษณะของการจัดเรียงอนุภาค แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคและการเคลื่อนที่ของอนุภาคทั้ง 3 ใบ
2. ร่วมกันอภิปรายและให้เหตุผลว่าบัตรข้อความที่อธิบายลักษณะของการจัดเรียงอนุภาคแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคและการเคลื่อนที่ของอนุภาคของสสาร บัตรแต่ละใบแสดงสถานะใดของสสาร บันทึกผล

**ตอนที่ 2**

1. ร่วมกันอภิปรายออกแบบและวิธีการสร้างแบบจำลองอนุภาคในการอธิบายรูปร่างและปริมาตรของสสารในแต่ละสถานะ บันทึกผล
2. นำเสนอแบบจำลองอนุภาค โดยอภิปรายเปรียบเทียบแบบจำลองอนุภาคของสสารในแต่ละสถานะ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับนักเรียน) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 3

# ใบงานที่ 1

## ตอนที่ 2

แบบจำลองอนุภาค  
ของสสารในแต่ละสถานะ  
เป็นอย่างไร



# คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร



กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร



วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร



# คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร



กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร

แบบจำลองอนุภาค  
ของสสารในแต่ละสถานะ





# คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร



# กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร

สร้างแบบจำลองเพื่ออธิบาย  
การจัดเรียงอนุภาค แรงยึดเหนี่ยวระหว่าง  
อนุภาค และการเคลื่อนที่ของอนุภาค  
ของสสารในสถานะของแข็ง  
ของเหลว และแก๊ส







# คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร





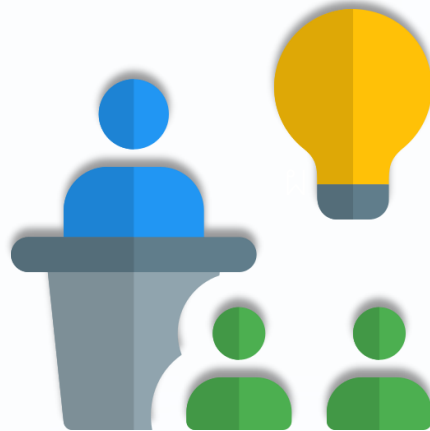
# วิธีการดำเนินกิจกรรม

## ตอนที่ 2

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



1. ร่วมกันอภิปรายออกแบบและวิธีการสร้างแบบจำลองอนุภาค  
ในการอธิบายรูปร่างและปริมาตรของสสาร  
ในแต่ละสถานะ บัณฑิตกผล



2. นำเสนอแบบจำลองอนุภาค โดยอภิปรายเปรียบเทียบแบบจำลองอนุภาคของสสารในแต่ละสถานะ

# แบบจำลองอนุภาคของ**ของแข็ง**



# แบบจำลองอนุภาคของ**ของเหลว**



# แบบจำลองอนุภาคของแก๊ส

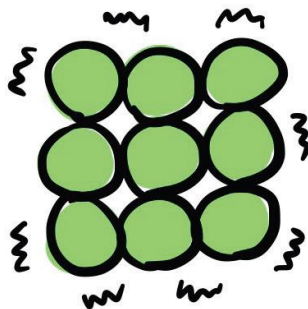


An illustration featuring a central blue rectangular box with the Thai text 'นำเสนอ' (Present) in white. Below it is a larger, light purple rectangular box with the Thai text 'ผลการทำกิจกรรม' (Activity Results) in black. The background is a vibrant mix of yellow and red. Several hands in various colored sleeves (red, orange, blue, dark blue) are shown holding microphones of different colors (black, red, blue, green). In the bottom left corner, a hand in a dark blue sleeve holds a green megaphone. Three red diagonal lines radiate from the top left corner of the blue box. The overall style is flat and modern.

ผลการทำกิจกรรม

# แบบจำลองอนุภาคของของแข็ง

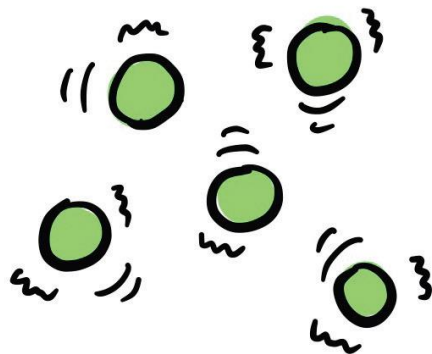
แบบจำลองอนุภาคในสถานะของแข็ง





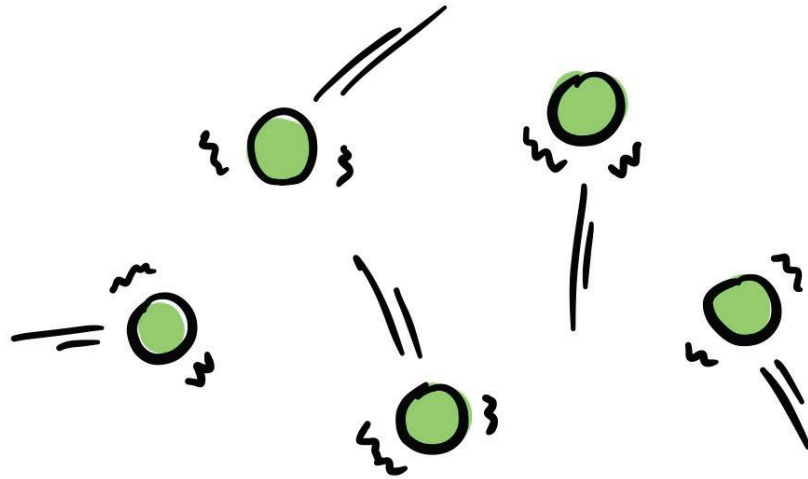
# แบบจำลองอนุภาคของของเหลว

แบบจำลองอนุภาคในสถานะของเหลว



# แบบจำลองอนุภาคของแก๊ส

แบบจำลองอนุภาคในสถานะแก๊ส



คำถามท้ายกิจกรรม

สมบัติที่เหมือนกัน  
ของสสารในสถานะต่าง ๆ  
คืออะไร



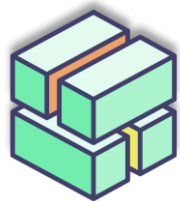
แนวคำตอบ



สมบัติที่เหมือนกัน

ของสสารในสถานะต่าง ๆ คือ

มีมวลและต้องการที่อยู่



## คำถามท้ายกิจกรรม

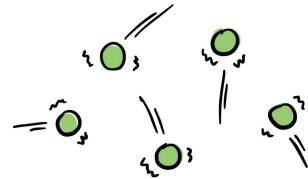
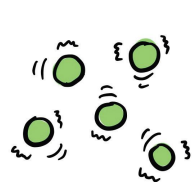
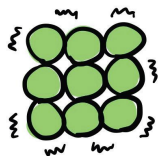
เรียงลำดับสถานะของสสาร  
ที่มีการจัดเรียงอนุภาคจาก  
อนุภาคอยู่ชิดกันมาก  
ไปอนุภาคอยู่ชิดกันน้อย  
ตามลำดับ ได้อย่างไร



## แนวคำตอบ

เรียงลำดับสถานะของสสารที่มีการจัดเรียงอนุภาคจากอนุภาคอยู่ชิดกันมาก ไปอนุภาคอยู่ชิดกันน้อย ตามลำดับ ได้ดังนี้

อนุภาคของของแข็ง ของเหลว และแก๊ส



## คำถามท้ายกิจกรรม

เรียงลำดับสถานะของสสารที่มี  
แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค

จากมากไปน้อย

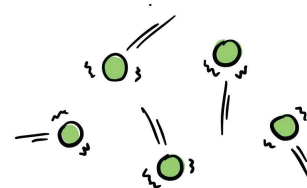
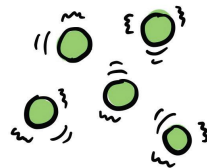
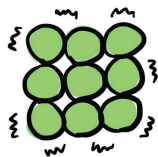
ตามลำดับได้อย่างไร



## แนวคำตอบ

เรียงลำดับสถานะของสสารที่มีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค  
จากมากไปน้อย ตามลำดับ ได้ดังนี้

อนุภาคของของแข็ง ของเหลว และแก๊ส





## คำถามท้ายกิจกรรม

การจัดเรียงอนุภาคและแรงยึดเหนี่ยว

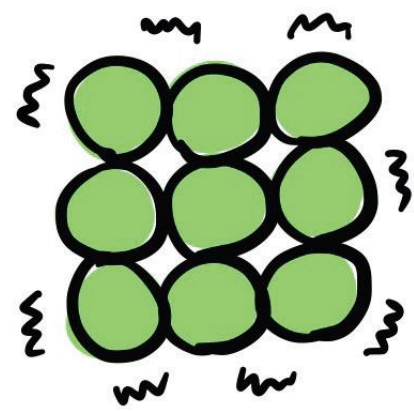
ระหว่างอนุภาคส่งผลต่อ

รูปร่างและปริมาตร

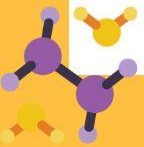
ของสสารในแต่ละสถานะอย่างไร

 **แนวคำตอบ**

อนุภาคของสสารในสถานะ**ของแข็ง**  
จะมีการจัดเรียงอนุภาคที่อยู่**ชิดกันมาก**  
มีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค  
มากกว่าของเหลวและแก๊ส



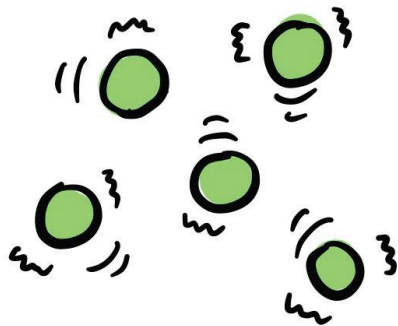
จึงทำให้ของแข็งมี**รูปร่าง**และ**ปริมาตรคงที่**





## แนวคำตอบ

อนุภาคของสสารในสถานะ **ของเหลว**



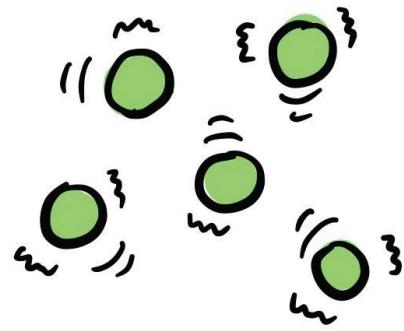
มีการจัดเรียงอนุภาคที่อยู่ห่างกันมากกว่าของแข็ง  
แต่น้อยกว่าแก๊ส มีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค  
น้อยกว่าของแข็งแต่มากกว่าแก๊ส



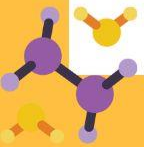


# แนวคำตอบ

อนุภาคของสสารในสถานะ **ของเหลว**



อนุภาคของของเหลวจึง **เคลื่อนที่ได้แต่ไม่เป็นอิสระ** โดยจะเคลื่อนที่รอบ ๆ อนุภาคใกล้เคียง ทำให้ **ของเหลวมีรูปร่างไม่คงที่** โดยจะเปลี่ยนแปลงตามรูปร่างของภาชนะที่บรรจุ แต่ **มีปริมาตรคงที่**





## แนวคำตอบ

อนุภาคของสสารในสถานะ**แก๊ส**

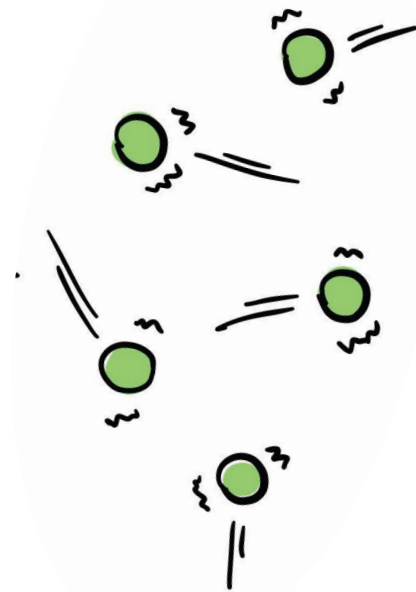
จะมีการจัดเรียงอนุภาคที่อยู่ห่างกันมาก

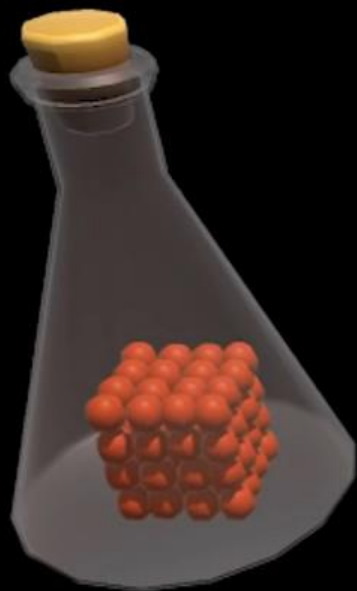
มีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคน้อยมาก

อนุภาคจึงเคลื่อนที่ได้อย่างอิสระทุกทิศทาง

ทำให้แก๊สมี**รูปร่าง**และ**ปริมาตรไม่คงที่**

เปลี่ยนแปลงตามรูปร่างและขนาดของภาชนะ





ของแข็ง



ของเหลว



แก๊ส

# สรุปบทเรียน





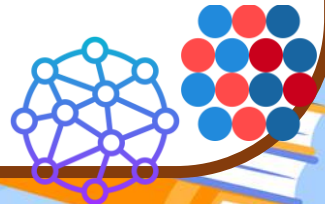
# สรุปบทเรียน

การจัดเรียงอนุภาค แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค  
และการเคลื่อนที่ของอนุภาคของสสารในแต่ละสถานะ

จะ**แตกต่างกัน** ทำให้สสารในแต่ละสถานะ

มีสมบัติบางอย่างที่**เหมือนกัน**

และบางอย่างที่**แตกต่างกัน**

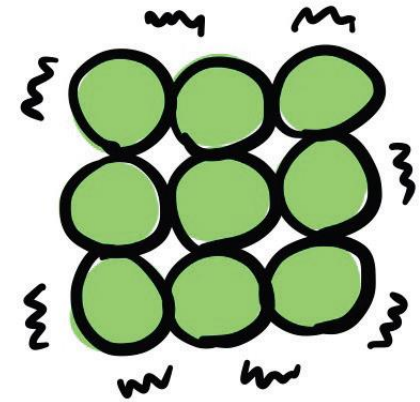




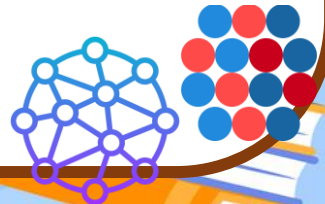


# สรุปบทเรียน

อนุภาคของสสารในสถานะ**ของแข็ง**  
จะมีการจัดเรียงอนุภาคที่อยู่**ชิดกันมาก**  
มีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค  
มากกว่าของเหลวและแก๊ส



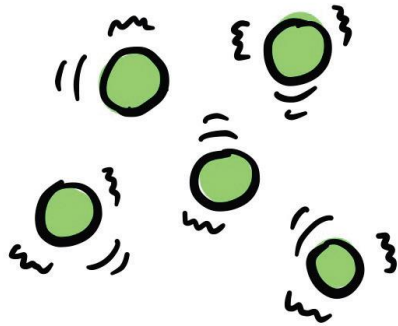
จึงทำให้ของแข็งมี**รูปร่าง**และ**ปริมาตรคงที่**



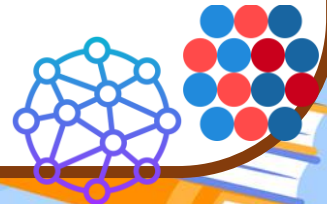


# สรุปบทเรียน

อนุภาคของสสารในสถานะ**ของเหลว**



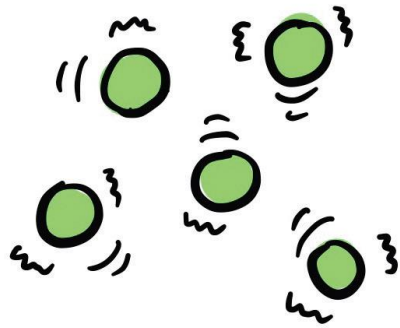
มีการจัดเรียงอนุภาคที่อยู่ห่างกันมากกว่าของแข็ง  
แต่น้อยกว่าแก๊ส มีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค  
น้อยกว่าของแข็งแต่มากกว่าแก๊ส





# สรุปบทเรียน

อนุภาคของสสารในสถานะ**ของเหลว**



อนุภาคของของเหลวจึง**เคลื่อนที่ได้**แต่**ไม่เป็นอิสระ** โดยจะเคลื่อนที่รอบ ๆ อนุภาคใกล้เคียง ทำให้ **ของเหลวมีรูปร่างไม่คงที่** โดยจะเปลี่ยนแปลง ตามรูปร่างของภาชนะที่บรรจุ แต่**มีปริมาตรคงที่**



# สรุปบทเรียน

อนุภาคของสสารในสถานะ**แก๊ส**

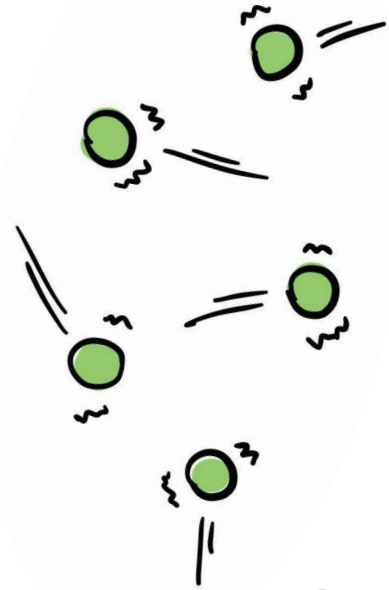
จะมีการจัดเรียงอนุภาคที่อยู่ห่างกันมาก

มี**แรงยึดเหนี่ยว**ระหว่างอนุภาคน้อยมาก

อนุภาคจึงเคลื่อนที่ได้อย่างอิสระทุกทิศทาง

ทำให้แก๊สมี**รูปร่าง**และ**ปริมาตรไม่คงที่**

เปลี่ยนแปลงตามรูปร่างและขนาดของภาชนะ



# บทเรียนครั้งต่อไป

เรื่อง

แบบจำลองอนุภาคสาร

ในแต่ละสถานะ (4)

รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ว21102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



# สิ่งที่ต้องเตรียม

1. ใบกิจกรรมที่ 1 แบบจำลองอนุภาคของสสาร  
ในแต่ละสถานะเป็นอย่างไร
2. ใบงานที่ 1 แบบจำลองอนุภาคของสสาร  
ในแต่ละสถานะเป็นอย่างไร
3. ใบงานที่ 2 แบบจำลองอนุภาคของสสาร  
ในแต่ละสถานะ

สามารถดาวน์โหลดใบความรู้และใบงานได้ที่

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