

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว21102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เรื่อง แบบจำลองอนุภาคสาร  
ในแต่ละสถานะ (2)

ครูผู้สอน

ครูวรกันต์

รักพงษ์

ครูอลงกรณ์

สุวรรณเพชร





# หน่วยการเรียนรู้ที่ 6

ความร้อนกับ  
การเปลี่ยนแปลงของสสาร



## แบบจำลองอนุภาคสสาร ในแต่ละสถานะ (2)





# จุดประสงค์การเรียนรู้

อธิบายการจัดเรียงอนุภาค

แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค

และการเคลื่อนที่ของอนุภาคของสสาร

ทบทวนความรู้  
จากกิจกรรมในช่วงโมงที่ผ่านมา



# คำถามทบทวน

เพราะเหตุใด

ของแข็ง ของเหลว และแก๊ส

จึงมีสมบัติบางอย่างที่เหมือนกัน

และบางอย่างที่ต่างกัน



## แนวคำตอบ



สสารแต่ละชนิดประกอบด้วยอนุภาคขนาดเล็ก  
ซึ่งไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า

แบบจำลองอนุภาคจะแสดงการจัดเรียงอนุภาค  
แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค การเคลื่อนที่ของอนุภาค  
และการสั่นของอนุภาคของสสาร





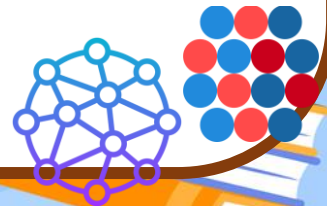
## แนวคำตอบ

ซึ่งการจัดเรียงอนุภาค แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค และการเคลื่อนที่ของอนุภาคของสสารในแต่ละสถานะ

จะ**แตกต่างกัน** ทำให้สสารในแต่ละสถานะ

มีสมบัติบางอย่างที่**เหมือนกัน**

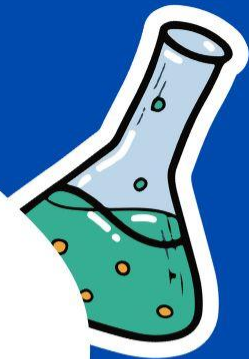
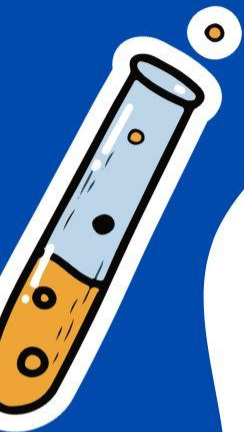
และบางอย่างที่**แตกต่างกัน**





# คำถามชวนคิด

การจัดเรียงอนุภาค  
ของสสารในแต่ละสถานะ  
เป็นอย่างไร

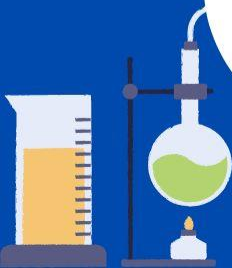
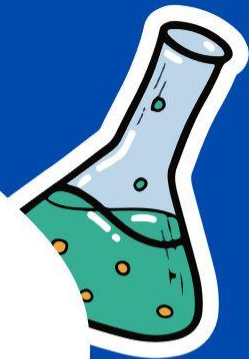
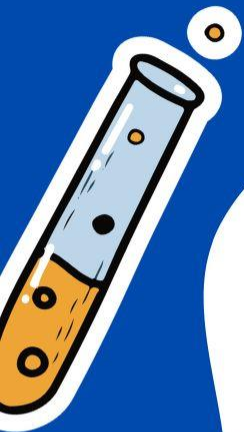






# คำถามชวนคิด

การจัดเรียงอนุภาคส่งผลต่อ  
รูปร่างและปริมาตรของสสาร  
ในแต่ละสถานะอย่างไร





แก๊ส

ของเหลว

ของแข็ง

แบบจำลองอนุภาคของสสาร

ในแต่ละสถานะ

ตามความคิดของนักเรียน

เป็นอย่างไร

แบบจำลองอนุภาคของสสาร  
ในแต่ละสถานะ  
ตามความคิดของนักเรียนเป็นอย่างไร



ของแข็ง

ของเหลว

แก๊ส

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



# กิจกรรมที่ 1

แบบจำลองอนุภาคของ  
สสารในแต่ละสถานะ  
เป็นอย่างไร

ตอนที่ 1

# 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 1

# แบบจำลองอนุภาค ของสสารในแต่ละสถานะ เป็นอย่างไร



# คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร



กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร



กิจกรรมนี้ต้องใช้วัสดุอุปกรณ์อะไรบ้าง



วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร





# คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร



กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร

แบบจำลองอนุภาค  
ของสสารในแต่ละสถานะ





# คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร



# กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร

วิเคราะห์และเปรียบเทียบ**การจัดเรียงอนุภาค**

**แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค**

**และการเคลื่อนที่ของอนุภาคของสสาร**

**ในสถานะของแข็ง ของเหลว และแก๊ส**





# คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



กิจกรรมนี้ต้องใช้วัสดุอุปกรณ์อะไรบ้าง



# กิจกรรมนี้ต้องใช้วัสดุอุปกรณ์อะไรบ้าง

บัตรข้อความ 1

- อนุภาคเรียงตัวอยู่ไม่ชิดกันมาก และไม่ห่างจากกันมาก
- มีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคปานกลาง
- อนุภาคเคลื่อนที่ได้แต่ไม่เป็นอิสระ
- อนุภาคจะมีการสั่นอยู่ตลอดเวลา

บัตรข้อความ 2

- อนุภาคแต่ละอนุภาคเรียงชิดติดกันมาก ไม่สามารถถูกบีบอัดได้
- มีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคมากที่สุด
- อนุภาคไม่สามารถเคลื่อนที่ได้
- อนุภาคจะมีการสั่นอยู่กับที่ตลอดเวลา

บัตรข้อความ 3

- อนุภาคแต่ละอนุภาคมีการเรียงตัวอยู่ห่างกันมาก สามารถถูกบีบอัดได้
- มีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคน้อยที่สุด
- อนุภาคมีการเคลื่อนที่ได้อย่างอิสระ ทุกทิศทาง
- อนุภาคจะมีการสั่นอยู่ตลอดเวลา

## 1. บัตรข้อความลักษณะของ**การจัดเรียงอนุภาค** **แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค** **และการเคลื่อนที่ของอนุภาค จำนวน 3 ใบ**





# คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร



# วิธีการดำเนินกิจกรรม

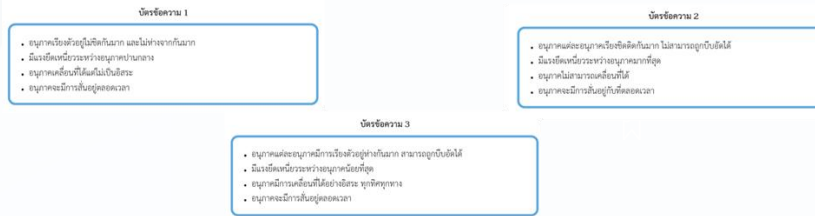
## ตอนที่ 1

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



# วิธีการดำเนินกิจกรรม

## ตอนที่ 1



1. อ่านบัตรข้อความลักษณะของ**การจัดเรียงอนุภาค** แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค และการเคลื่อนที่ของอนุภาค ทั้ง 3 ใบ

# วิธีการดำเนินกิจกรรม

## ตอนที่ 1



ของแข็ง

ของเหลว

แก๊ส

2. ร่วมกันอภิปรายและให้เหตุผลว่าบัตรข้อความที่อธิบายลักษณะ  
ของการจัดเรียงอนุภาค แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค และการ  
เคลื่อนที่ของอนุภาคของสสาร  
บัตรแต่ละใบแสดงสถานะใดของสสาร บันทึกลง

# บัตรข้อความ 1

- อนุภาคเรียงตัวอยู่ไม่ชิดกันมาก และไม่ห่างจากกันมาก
- มีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคปานกลาง
- อนุภาคเคลื่อนที่ได้แต่ไม่เป็นอิสระ
- อนุภาคจะมีการสั่นอยู่ตลอดเวลา

## • บั๊ตรขั๊อควาาม 2 •

- อนุภาคแต่ละอนุภาคเรียงชิดติดกันมาก  
ไม่สามารถถูกบีบอัดได้
- มีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคมากที่สุด
- อนุภาคไม่สามารถเคลื่อนที่ได้
- อนุภาคจะมีการสั่นอยู่กับที่ตลอดเวลา

## • บัตรข้อความ 3 •

- อนุภาคแต่ละอนุภาคมีการเรียงตัวอยู่ห่างกันมาก สามารถถูกบีบอัดได้
- มีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคน้อยที่สุด
- อนุภาคมีการเคลื่อนที่ได้อย่างอิสระ ทุกทิศทุกทาง
- อนุภาคจะมีการสั่นอยู่ตลอดเวลา

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, 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.

นำเสนอ

ผลการทำกิจกรรม

# บัตรข้อความ 1

- อนุภาคเรียงตัวอยู่ไม่ชิดกันมาก และไม่ห่างจากกันมาก
- มีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคปานกลาง
- อนุภาคเคลื่อนที่ได้แต่ไม่เป็นอิสระ
- อนุภาคจะมีการสั่นอยู่ตลอดเวลา

ของเหลว

## บัตรข้อความ 2

- อนุภาคแต่ละอนุภาคเรียงชิดติดกันมาก  
ไม่สามารถถูกบีบอัดได้
- มีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคมากที่สุด
- อนุภาคไม่สามารถเคลื่อนที่ได้
- อนุภาคจะมีการสั่นอยู่กับที่ตลอดเวลา

ของแข็ง



## • บัตรข้อความ 3 •

- อนุภาคแต่ละอนุภาคมีการเรียงตัวอยู่ห่างกันมาก สามารถถูกบีบอัดได้
- มีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคน้อยที่สุด
- อนุภาคมีการเคลื่อนที่ได้อย่างอิสระ ทุกทิศทุกทาง
- อนุภาคจะมีการสั่นอยู่ตลอดเวลา

๓  
แก๊ส

# สรุปบทเรียน



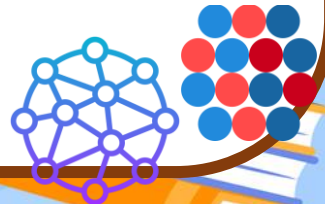


# สรุปบทเรียน



สสารแต่ละชนิดประกอบด้วยอนุภาคขนาดเล็ก  
ซึ่งไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า

แบบจำลองอนุภาคจะแสดงการจัดเรียงอนุภาค  
แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค การเคลื่อนที่ของอนุภาค  
และการสั่นของอนุภาคของสสาร





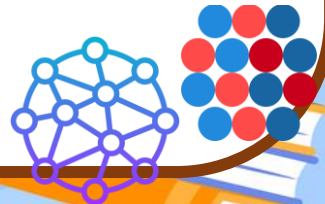
# สรุปบทเรียน

ซึ่งการจัดเรียงอนุภาค แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค  
และการเคลื่อนที่ของอนุภาคของสสารในแต่ละสถานะ

จะ**แตกต่างกัน** ทำให้สสารในแต่ละสถานะ

มีสมบัติบางอย่างที่**เหมือนกัน**

และบางอย่างที่**แตกต่างกัน**

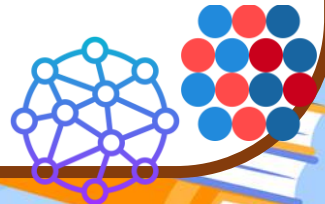




# สรุปบทเรียน

## สสารในสถานะของแข็ง

- อนุภาคแต่ละอนุภาคเรียงชิดติดกันมาก ไม่สามารถถูกบีบอัดได้
- มีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคมากที่สุด
- อนุภาคไม่สามารถเคลื่อนที่ได้
- อนุภาคจะมีการสั่นอยู่กับที่ตลอดเวลา

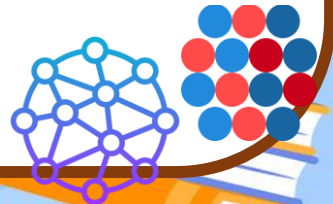




# สรุปบทเรียน

## สสารในสถานะของเหลว

- อนุภาคเรียงตัวอยู่ไม่ชิดกันมาก และไม่ห่างจากกันมาก
- มีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคปานกลาง
- อนุภาคเคลื่อนที่ได้ แต่ไม่เป็นอิสระ
- อนุภาคจะมีการสั่นอยู่ตลอดเวลา

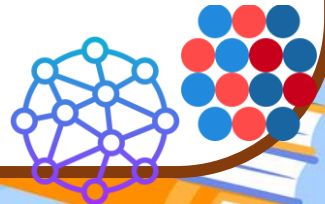




# สรุปบทเรียน

## สสารในสถานะแก๊ส

- อนุภาคแต่ละอนุภาคมีการเรียงตัวอยู่**ห่างกันมาก**  
สามารถถูกบีบอัดได้
- มีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคน้อยที่สุด
- อนุภาคมีการเคลื่อนที่ได้อย่างอิสระ ทุกทิศทุกทาง
- อนุภาคจะมีการ**สั่น**อยู่ตลอดเวลา



# บทเรียนครั้งต่อไป

เรื่อง

แบบจำลองอนุภาคสาร

ในแต่ละสถานะ (3)

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)