

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว21102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 พลังงานความร้อน

เรื่อง แนะนำภาระงานและการถ่ายโอนความร้อน
โดยการนำความร้อน

เรื่อง การถ่ายโอนความร้อนโดยการพาความร้อน

ครูผู้สอน ครูอลงกรณ์ สุวรรณเพชร



หน่วยการเรียนรู้ที่ 7

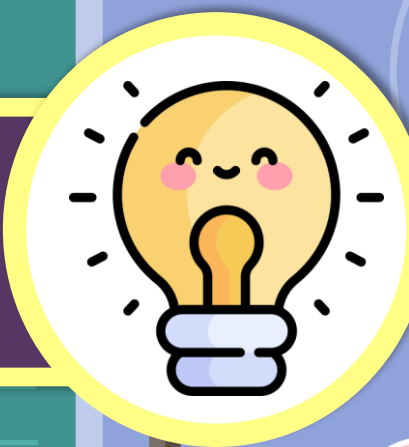


พลังงานความร้อน

เรื่อง แนะนำการระงงานและการถ่ายโอน
ความร้อน โดยการนำความร้อน
เรื่อง การถ่ายโอนความร้อน
โดยการพาความร้อน



จุดประสงค์การเรียนรู้

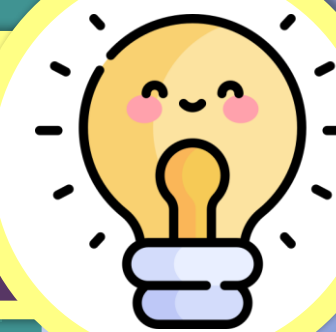


ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- 1) อธิบายการถ่ายโอนความร้อนโดยการนำความร้อนจากการใช้แบบจำลอง
- 2) อธิบายผลของการนำความร้อนที่มีต่อชีวิตประจำวัน
- 3) อธิบายการถ่ายโอนความร้อนโดยการพาความร้อนจากการใช้แบบจำลอง
- 4) อธิบายผลของการพาความร้อนที่มีต่อชีวิตประจำวัน



จุดประสงค์การเรียนรู้

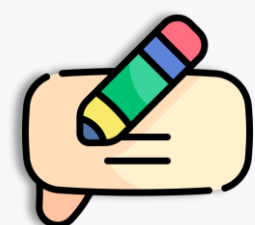


ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

- 1) การตีความหมายข้อมูลจากการสังเกตการถ่ายโอนความร้อนของแผ่นโลหะ
- 2) สร้างแบบจำลองที่อธิบายการนำความร้อน
- 3) การตีความหมายข้อมูลจากการสังเกตการถ่ายโอนความร้อนของน้ำ
- 4) สร้างแบบจำลองที่อธิบายการพาความร้อน



จุดประสงค์การเรียนรู้



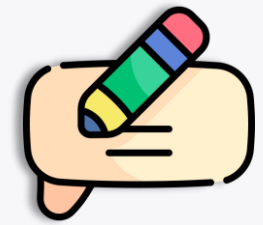
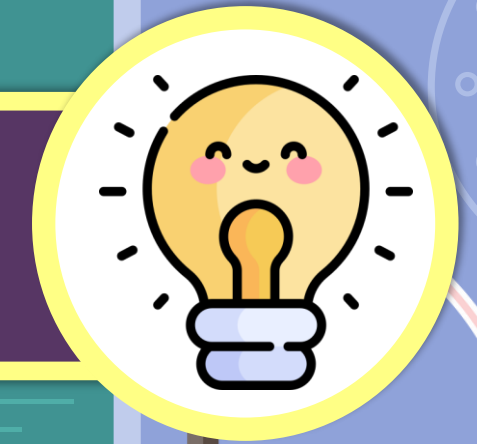
ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

1) การใช้วิจารณญาณ รวบรวมแนวคิด หรือข้อมูล เพื่อสร้างแบบจำลองอนุภาคที่อธิบายการถ่ายโอนความร้อน โดยการนำความร้อน

2) การใช้วิจารณญาณ รวบรวมแนวคิด หรือข้อมูล เพื่อสร้างแบบจำลองอนุภาคที่อธิบายถ่ายโอนความร้อน โดยการพาความร้อน



จุดประสงค์การเรียนรู้



สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

1) ตีความหมายข้อมูล เพื่อใช้เป็นหลักฐานของการสร้างและปรับปรุงแบบจำลองเพื่ออธิบายการถ่ายโอนความร้อนของของแข็ง รวมทั้งอธิบายเชื่อมโยงผลของการนำความร้อนต่อตนเอง และสิ่งแวดล้อม

2) ตีความหมายข้อมูล เพื่อใช้เป็นหลักฐานของการสร้างและปรับปรุงแบบจำลองเพื่ออธิบายการถ่ายโอนความร้อนของของเหลว และแก๊ส รวมทั้งอธิบายเชื่อมโยงผลของการพาความร้อนต่อตนเอง และสิ่งแวดล้อม





ช่วง

ทบทวน




ชวนให้คิด

รสนา

แก้วเก็บอุณหภูมิที่ดีที่สุด
สำหรับคนรุ่นใหม่

FLASH
SALE

คงรสชาติ...เก็บความสุขทุกอุณหภูมิ

-  เก็บความร้อนได้ถึง 22 ชั่วโมง
-  เก็บความเย็นได้ถึง 24 ชั่วโมง
- ฝาแน่น กันรั่ว พกพาสะดวก
-  วัสดุคุณภาพระดับพรีเมียม
- สแตนเลส 304 ปลอดภัยต่อสุขภาพ
- โครงสร้าง 2 ชั้น
- ไม่ร้อนมือ ไม่เกิดไอน้ำรอบแก้ว

โปรพิเศษเพียง

399.-



เหมาะกับทุกเพศทุกวัย ดีไซน์สวย เรียบหรู เข้ากับทุกสไตล์ชีวิต

แก้วเก็บอุณหภูมิ





ช่วง

ทบทวน ชวนให้คิด

เพราะเหตุใดกาแฟในแก้วเก็บอุณหภูมิ
ถึงยังร้อนอยู่แม้ผ่านไปหลายชั่วโมง
แต่กาแฟในแก้วธรรมดาเย็นลง
อย่างรวดเร็ว





ช่วง

ทบทวน ชวนให้คิด

เพราะเหตุใดแก้วเก็บอุณหภูมิถึง

มีคุณสมบัติที่ช่วยให้

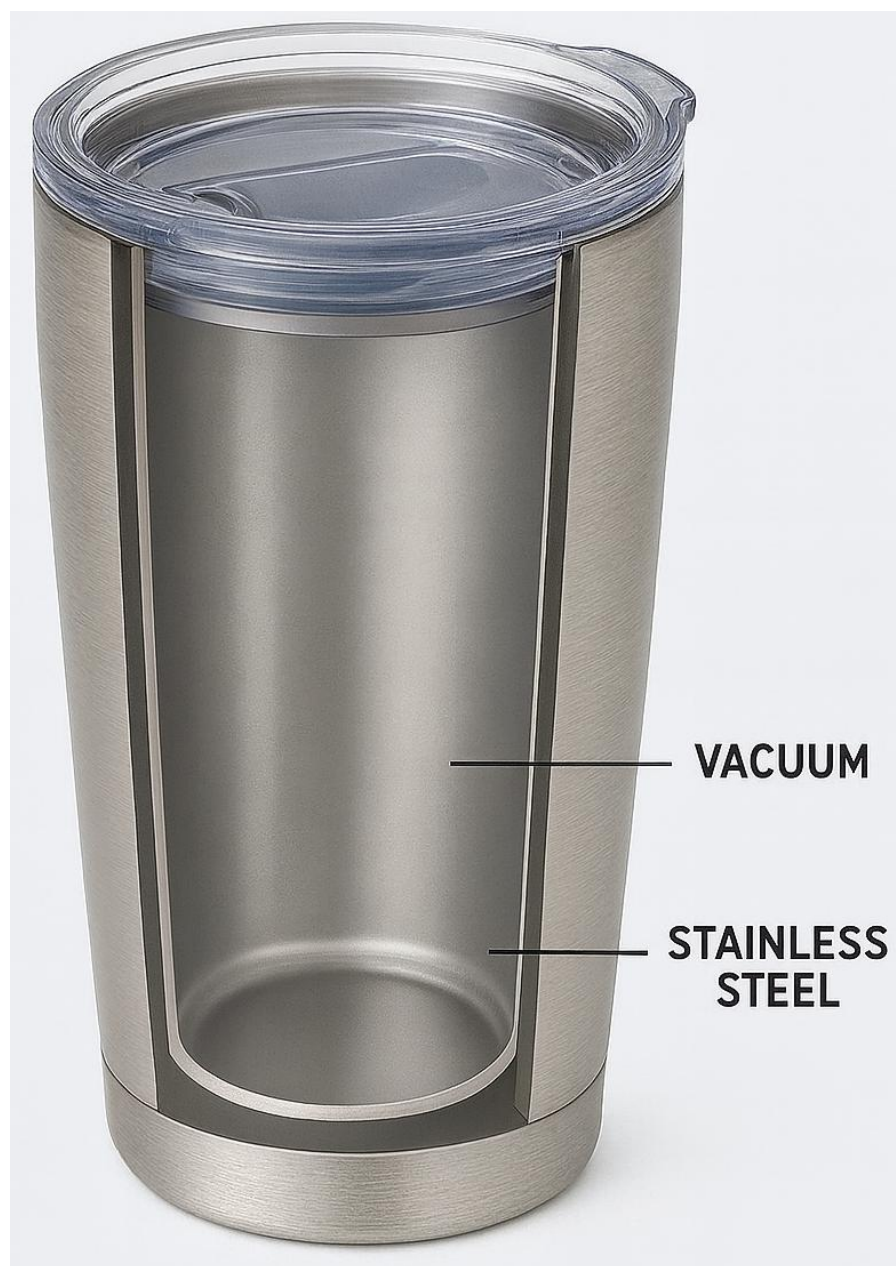
“ไม่ร้อนมือ ไม่เกิดไอน้ำารอบแก้ว”





ช่วง

ทบทวน ชวนให้คิด



โครงสร้าง และวัสดุที่ใช้

แตกต่างกัน

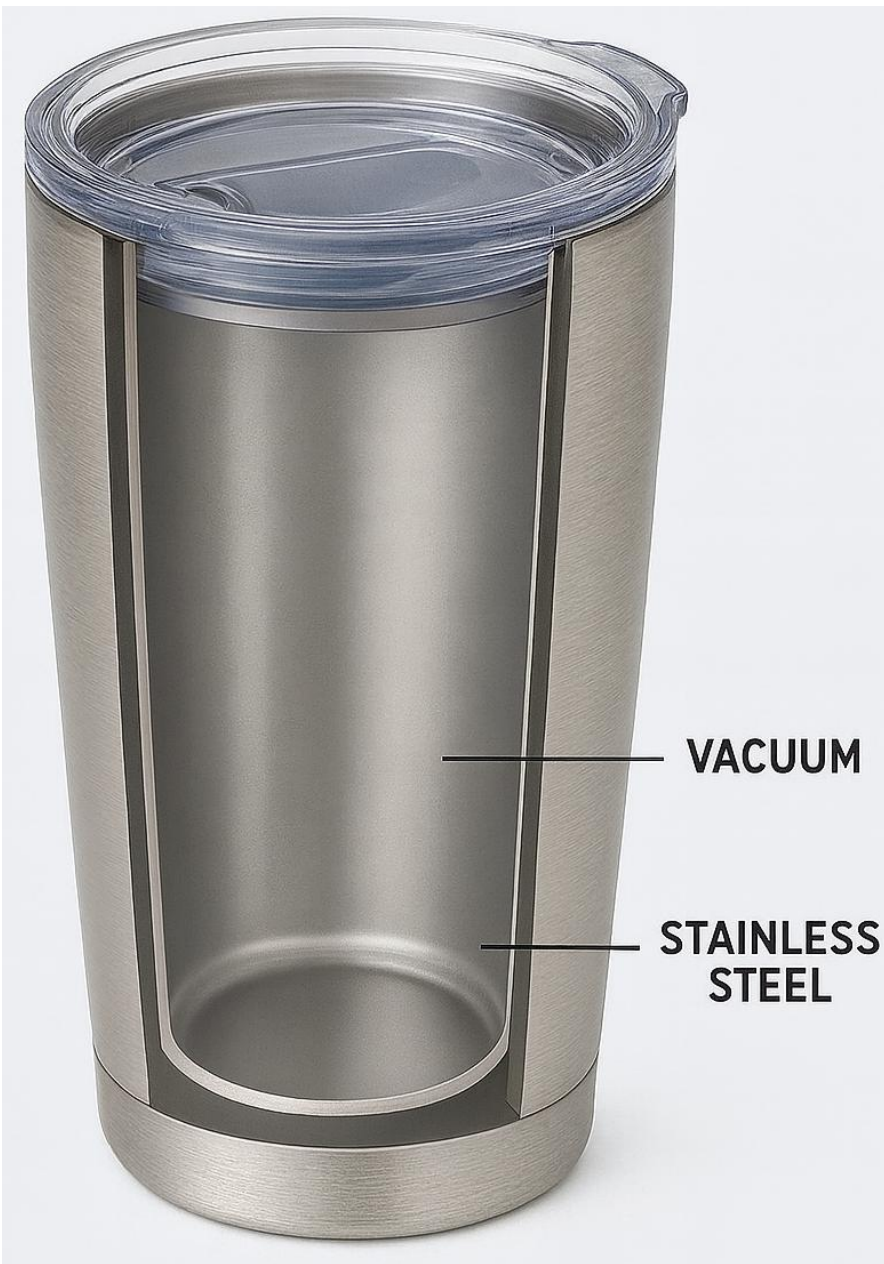
แก้วธรรมดาอย่างไร





ช่วง

ทบทวน ชวนให้คิด



โครงสร้าง และวัสดุ
เหล่านี้ส่งผลต่อการถ่าย
โอนความร้อนอย่างไร





ภาระงานประจำบทเรียน

หลังจากที่นักเรียนได้เรียนเกี่ยวกับการถ่ายโอนความร้อนแล้ว นักเรียนจะได้ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อออกแบบและสร้างแก้ว เก็บอุณหภูมิโดยใช้วัสดุที่หาได้ง่าย ๆ รอบตัว รวมทั้งนักเรียน จะต้องทดสอบและประเมินประสิทธิภาพของแก้วเก็บอุณหภูมิ ที่นักเรียนสร้างขึ้นด้วย





คำถามชวนคิด

แก้วเก็บอุณหภูมิที่นักเรียนเห็น
ทำมาจากสแตนเลสซึ่งเป็นของแข็ง
“นักเรียนทราบหรือไม่ว่าความร้อน
ถ่ายโอนจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง
ผ่านของแข็งได้อย่างไร”



กิจกรรมที่ 1

การนำ

ความร้อน





ใบกิจกรรมที่ 1

การนำความร้อน

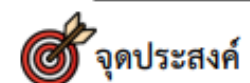


ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง การนำความร้อน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง พลังงานความร้อน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19 เรื่อง แนะนำภาระงานและการถ่ายโอนความร้อนโดยการนำความร้อน

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



จุดประสงค์

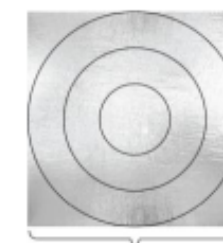
อธิบายการถ่ายโอนความร้อนของแผ่นโลหะ

วัสดุและอุปกรณ์

- | | |
|-------------------------------------------------|--------|
| 1. เทียนไข | 1 เล่ม |
| 2. เทียนไขขนาดเล็ก | 2 เล่ม |
| 3. แผ่นโลหะ เช่น แผ่นอะลูมิเนียม หรือแผ่นทองแดง | 1 แผ่น |
| 4. วงเวียน | 1 อัน |
| 5. ไม้ขีดไฟ | 1 กลัก |
| 6. ที่กั้นลมของชุดตะเกียงแอลกอฮอล์ | 1 ชุด |
| 7. ไม้บรรทัด | 1 อัน |
| 8. มีดคัตเตอร์ | 1 อัน |

วิธีการดำเนินกิจกรรม

- ตัดแผ่นโลหะเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสให้มีความยาวด้านละ 15 เซนติเมตร ใช้วงเวียนวาดวงกลม 3 วงซ้อนกัน ดังภาพ



ภาพที่ 1 แผ่นโลหะ

- ตัดเทียนไขขนาดเล็กเป็นชิ้นเล็ก ๆ ขนาดเท่า ๆ กัน จำนวน 13 ชิ้น นำแผ่นโลหะวางพาดไว้บนที่กั้นลม จากนั้นวางชิ้นเทียนไขบนแผ่นโลหะ ดังภาพ



ใบงานที่ 1

การนำความร้อน



ใบงานที่ 1 เรื่อง การนำความร้อน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง พลังงานความร้อน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19 เรื่อง แนะนำภาระงานและการถ่ายโอนความร้อนโดยการนำความร้อน

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนบันทึกข้อมูลที่สังเกต แล้วตอบคำถามท้ายกิจกรรม

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ผลการสังเกต

คำถามท้ายกิจกรรม

1. เมื่อให้ความร้อนแก่แผ่นโลหะ ชื่นเทียนไขแต่ละตำแหน่งเปลี่ยนแปลงพร้อมกันหรือไม่ อย่างไร

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

2. การถ่ายโอนความร้อนของแผ่นโลหะเป็นอย่างไร ทราบได้อย่างไร

.....
.....



คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร



กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร



วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร





คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



กิจกรรมนี้เกี่ยวข้องกับเรื่องอะไร





กิจกรรมนี้เกี่ยวข้องกับเรื่องอะไร

การถ่ายโอนความร้อน
ของแผ่นอะลูมิเนียม





คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



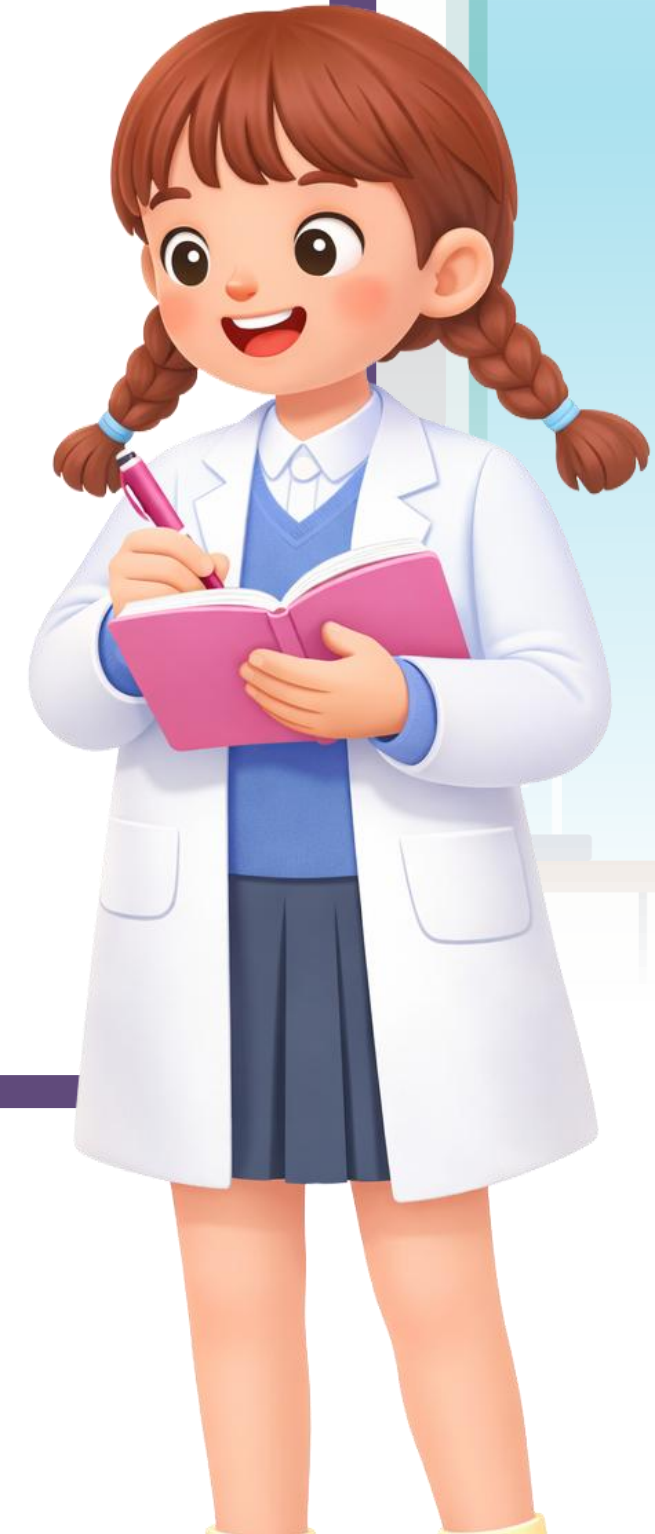
กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร





กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร

อธิบายการถ่ายโอนความร้อน
ของแผ่นโลหะ





คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



วิธีการดำเนินกิจกรรม
โดยสรุปเป็นอย่างไร

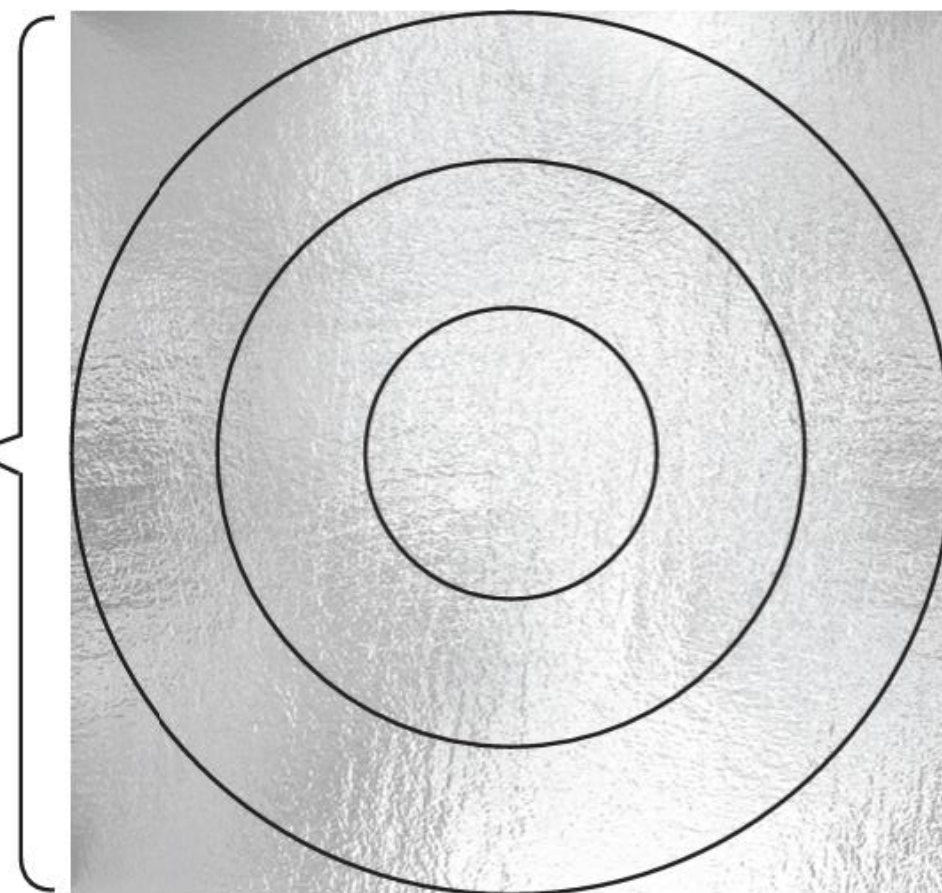




วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร

1. ตัดแผ่นโลหะเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีความยาวด้านละ 15 เซนติเมตร ใช้วงเวียนวาดวงกลม 3 วง ซ้อนกัน ดังภาพ

15 เซนติเมตร





วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร

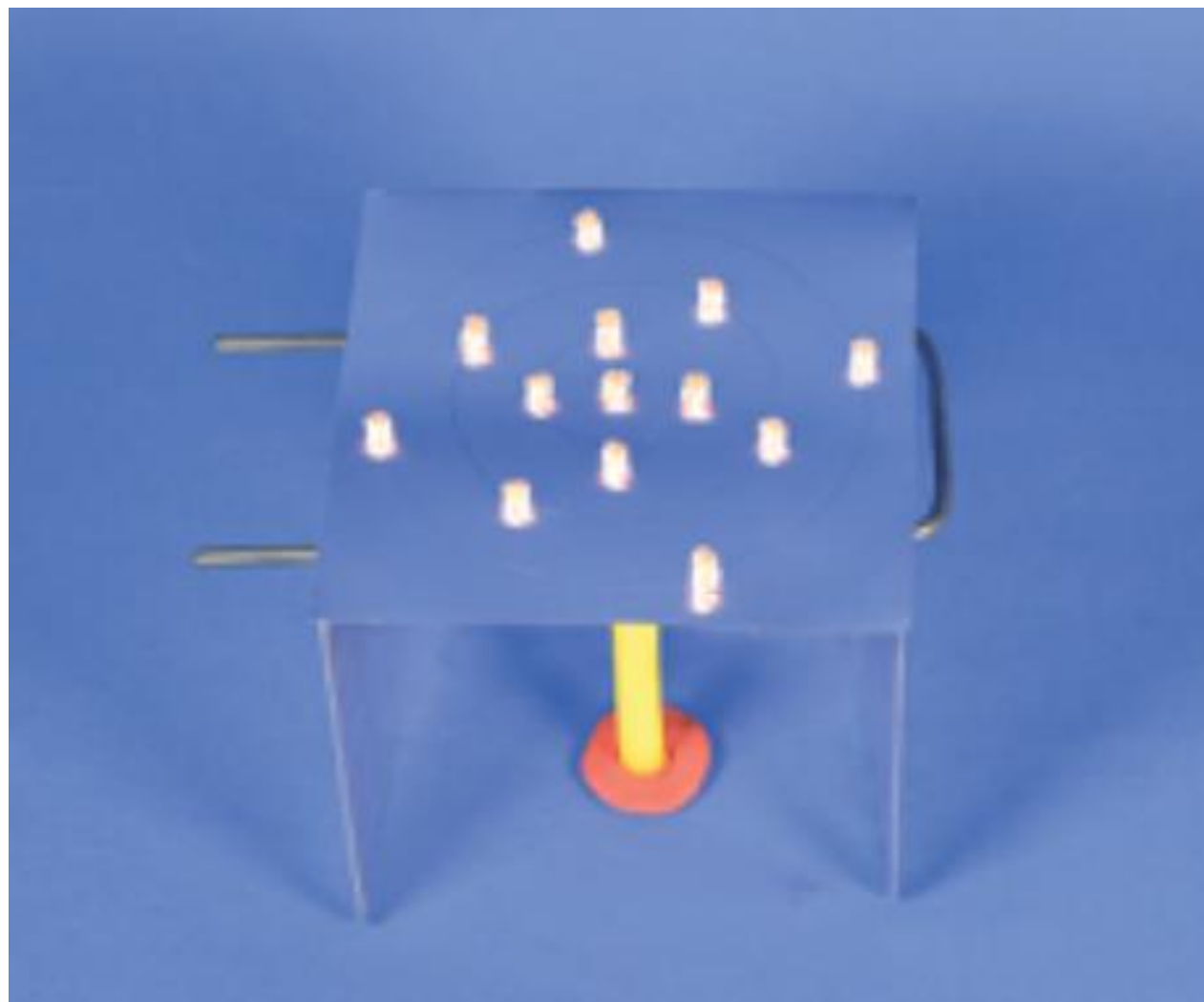
2. ตัดเทียนไขขนาดเล็กเป็นชิ้นเล็ก ๆ ขนาดเท่า ๆ กัน จำนวน 13 ชิ้น นำแผ่นโลหะวางพาดไว้บนที่กั้นลม จากนั้นวางชิ้นเทียนไขบนแผ่นโลหะ ดังภาพ





วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร

3. จุดเทียนไขอีกแท่งหนึ่งใต้แผ่นโลหะให้เปลวเทียนอยู่ตรงกลางแผ่น สังเกตการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับชิ้นเทียนไขที่ตำแหน่งต่าง ๆ บันทึกผลการเปลี่ยนแปลงหรือถ่ายภาพเคลื่อนไหว





บันทึกผลการทำกิจกรรม

ผลการสังเกต





คำถามท้ายกิจกรรม

1. เมื่อให้ความร้อนแก่แผ่นโลหะ ชั้นเทียบไซแต่ละตำแหน่งเปลี่ยนแปลงพร้อมกันหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

2. การถ่ายโอนความร้อนของแผ่นโลหะเป็นอย่างไร ทราบได้อย่างไร

.....

.....

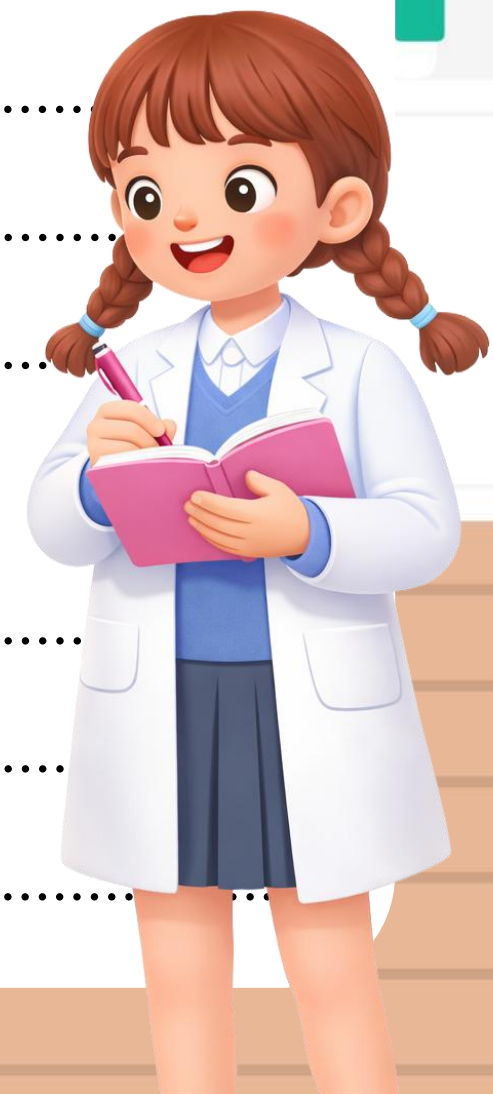
.....

3. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

.....

.....

.....





นักเรียน



ลงมือทำกิจกรรม



เฉลย

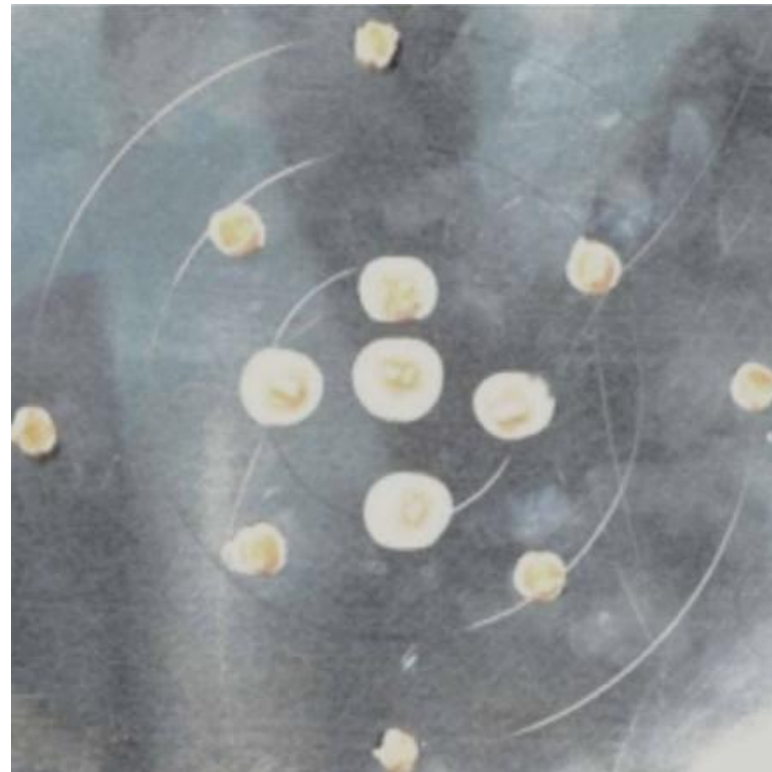


ผลการทำกิจกรรม

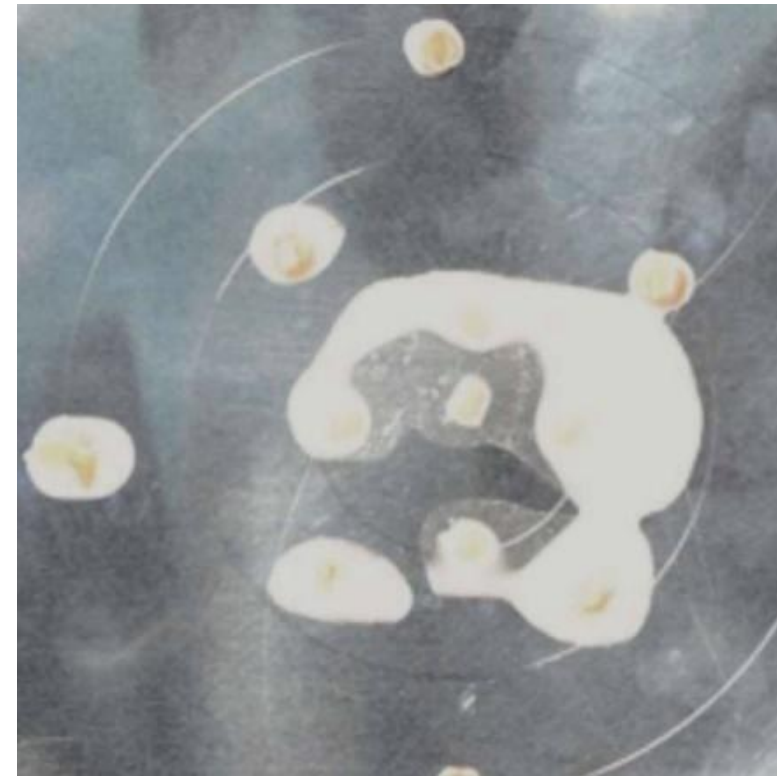


เฉลยผลการทำกิจกรรม

ผลการสังเกต



เมื่อเวลาผ่านไป



ขึ้นเชื้อราที่วางอยู่กลางแผ่นโลหะหลอมเหลวก่อน จากนั้นขึ้นเชื้อราที่อยู่ห่างออกไปทุกทิศทาง เริ่มหลอมเหลวและขึ้นที่อยู่ไกลจากเชื้อรามากที่สุดจะหลอมเหลวหลังสุด

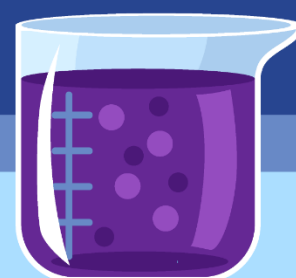




เฉลยคำถามท้ายกิจกรรม

1. เมื่อให้ความร้อนแก่แผ่นโลหะ ชั้นเทียนไขแต่ละตำแหน่งเปลี่ยนแปลงพร้อมกันหรือไม่ อย่างไร
เปลี่ยนแปลงไม่พร้อมกัน โดยชั้นเทียนไขที่อยู่ใกล้กับตรงกลางแผ่นโลหะซึ่งเป็นบริเวณที่ได้รับความร้อน
จะหลอมเหลวก่อนชั้นเทียนไขที่วางที่ตำแหน่งห่างออกไป
2. การถ่ายโอนความร้อนของแผ่นโลหะเป็นอย่างไร ทราบได้อย่างไร
..... ความร้อนของแผ่นโลหะจะถ่ายโอนจากบริเวณที่อยู่ใกล้เปลวเทียนไขซึ่งมีอุณหภูมิสูงกว่าไปยังบริเวณที่อยู่
ห่างจากเปลวเทียนไขซึ่งมีอุณหภูมิต่ำกว่า ทราบได้จากชั้นเทียนไขขนาดเล็กบนแผ่นโลหะที่บริเวณใกล้เปลวเทียน
ไขจะหลอมเหลวก่อน แสดงว่าบริเวณใกล้เปลวเทียนไขมีอุณหภูมิสูงกว่าบริเวณข้างเคียง ชั้นเทียนไขขนาดเล็ก
ที่อยู่ห่างจากเปลวเทียนไขจะหลอมเหลวในเวลาต่อมา แสดงว่าบริเวณที่ห่างจากเปลวเทียนไขมีอุณหภูมิต่ำกว่า
3. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร
..... ความร้อนถ่ายโอนไปบนแผ่นโลหะจากบริเวณที่มีอุณหภูมิสูงกว่าไปยังบริเวณที่มีอุณหภูมิต่ำกว่าไปทุกทิศทาง

เพิ่มเติม เสริมความรู้





ใบความรู้ที่ 1

การนำความร้อน



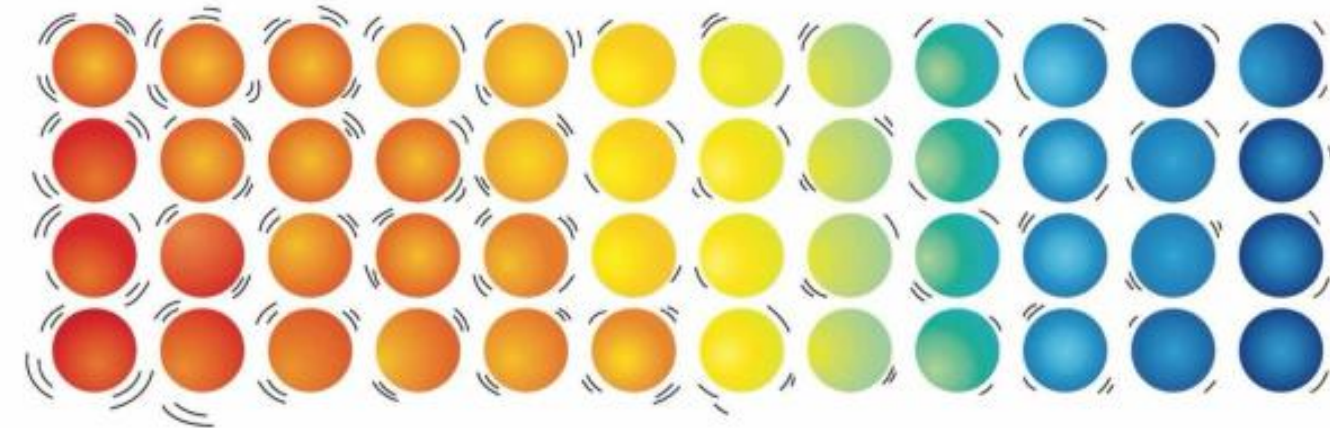
ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การนำความร้อน




หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง พลังงานความร้อน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19 เรื่อง แนะนำภาระงานและการถ่ายโอนความร้อนโดยการนำความร้อน

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เมื่อให้ความร้อนแก่สาร เช่น นำปลายด้านหนึ่งของแท่งโลหะไปลงเปลวไฟจากเทียน บริเวณที่แท่งโลหะนั้นได้รับความร้อนจะมีอุณหภูมิสูงกว่าบริเวณอื่น จากนั้นความร้อนจะถ่ายโอนไปยังบริเวณที่อยู่ข้างเคียงซึ่งมีอุณหภูมิต่ำกว่าจนมีอุณหภูมิสูงขึ้น เราสามารถอธิบายสิ่งที่เกิดขึ้นนี้โดยใช้แบบจำลองอนุภาค ดังภาพที่ 1



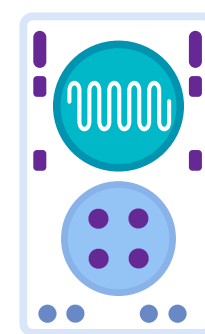
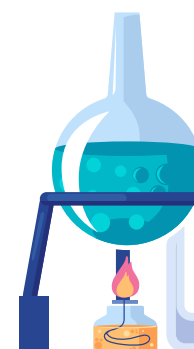
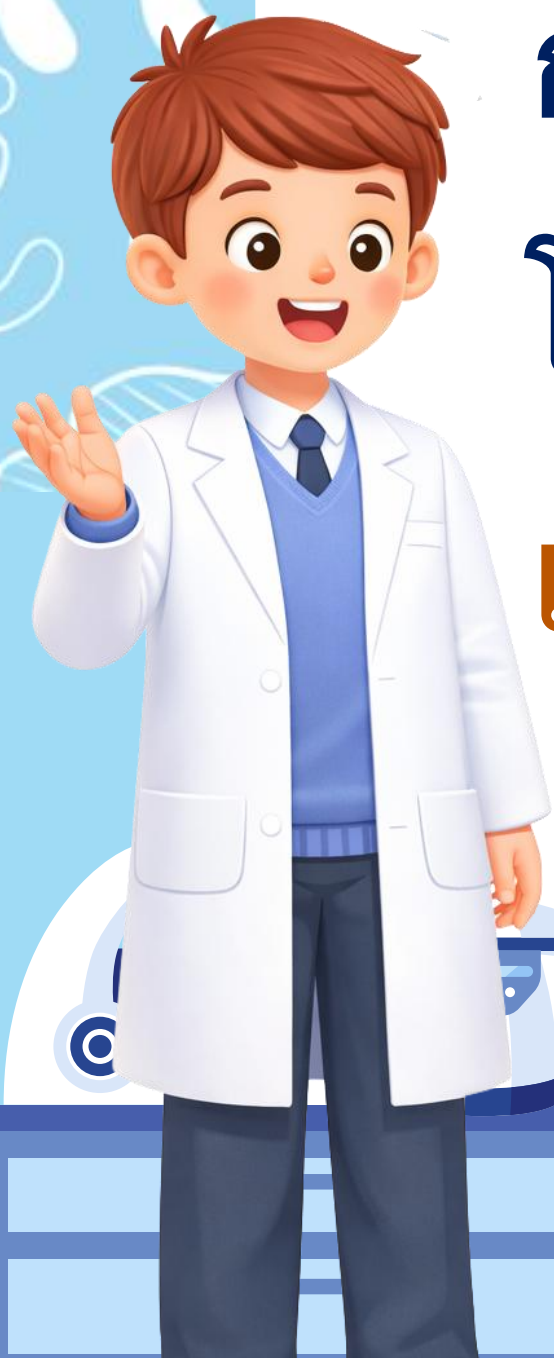
-  แทนอนุภาคที่มีอุณหภูมิสูง
-  แทนอนุภาคที่มีอุณหภูมิต่ำ
-  แทนการสั่นของอนุภาค

ภาพที่ 1 แบบจำลองการถ่ายโอนความร้อนของของแข็ง



เพิ่มเติม เสริมความรู้

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การนำความร้อน แล้วตอบคำถามว่า “เมื่อแผ่นโลหะได้รับความร้อน อนุภาคของแผ่นโลหะมีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร”

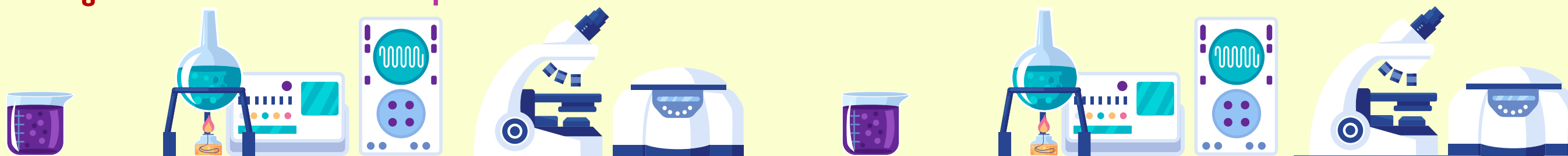
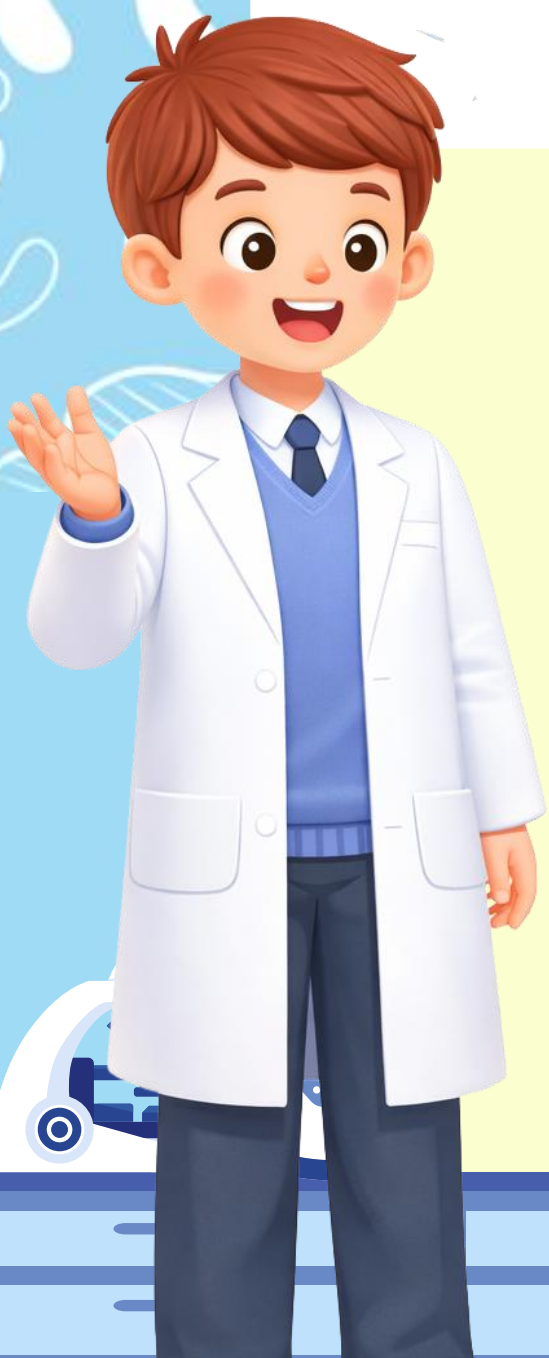




เพิ่มเติม เสริมความรู้

“เมื่อแผ่นโลหะได้รับความร้อน อนุภาคของ
แผ่นโลหะมีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร”

เมื่ออนุภาคของแผ่นโลหะได้รับความร้อน อนุภาคจะสั่นมากขึ้นและ
ชนกับอนุภาคข้างเคียงที่อยู่ติดกัน ทำให้อนุภาคที่อยู่ติดกันสั่นมากขึ้นตามไปด้วย
อนุภาคของสสารจึงเป็นตัวกลางในการถ่ายโอนความร้อนโดยการสั่นอย่าง
ต่อเนื่องและถ่ายโอนความร้อนจากบริเวณที่มีอุณหภูมิสูงกว่าไปยังบริเวณที่มี
อุณหภูมิต่ำกว่า โดยที่อนุภาคของสสารไม่ได้เคลื่อนที่ไปด้วย

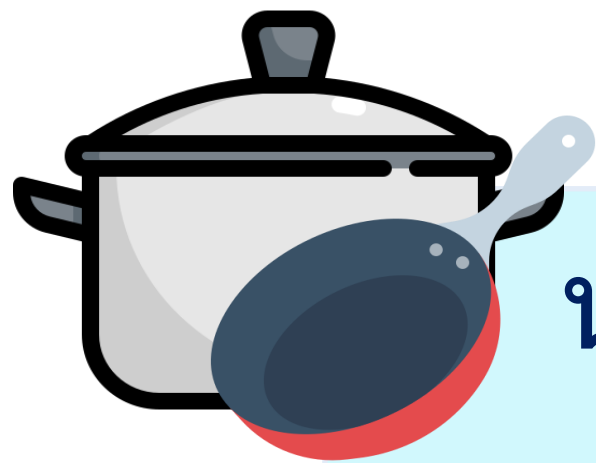




คำถามชวนคิด



เราสามารถนำความรู้ เรื่อง การนำความร้อน
ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้อย่างไร



นำไปใช้ในการออกแบบภาชนะหุงต้มต่าง ๆ เช่น
กระทะ กาต้มน้ำ หม้อ ตามความเหมาะสมในการทำงาน





อภิปรายหลังทำกิจกรรม



การนำความร้อน เป็นการถ่ายโอนความร้อนที่ส่ง
ความร้อนผ่านตัวกลางจากบริเวณที่มีอุณหภูมิสูงกว่า
ไปยังบริเวณที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า โดยการสั่นต่อ ๆ กัน
ไปของอนุภาคโดยที่อนุภาคตัวกลางไม่ได้เคลื่อนที่





จากชีวิตที่แสนธรรมดา เราให้ความร้อนที่บริเวณใด

บริเวณก้นภาชนะ



ความร้อนถ่ายโอนจากบริเวณก้นหม้อ ไปยังบริเวณขอบหม้อด้านบนได้อย่างไร

หม้อทำมาจากโลหะซึ่งเป็นของแข็ง ความร้อนถ่ายโอนจากบริเวณก้นหม้อไปยังบริเวณขอบหม้อด้านบนได้ผ่าน**การนำความร้อน**



คำถามชวนคิด



เพราะเหตุใดน้ำจึงมีการเดือด

และร้อนทั่วภาชนะ ทั้งที่มี

การให้ความร้อนเพียงแค่อันภาชนะ





คำถามชวนคิด

น้ำที่ถูกต้มจะมีการถ่ายโอนความร้อน
ที่เหมือนหรือแตกต่างกันจาก
การนำความร้อนของแผ่นโลหะ
หรือไม่ อย่างไร



กิจกรรมที่ 1

การพา

ความร้อน





ใบกิจกรรมที่ 1

การพาความร้อน

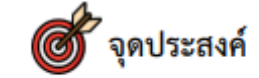


ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง การพาความร้อน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง พลังงานความร้อน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 20 เรื่อง การถ่ายโอนความร้อนโดยการพาความร้อน

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



จุดประสงค์

1. สังเกตและอธิบายการถ่ายโอนความร้อนของน้ำ
2. สร้างแบบจำลองอนุภาคของน้ำที่อธิบายการถ่ายโอนความร้อนของน้ำ

วัสดุและอุปกรณ์

- | | |
|-----------------------------------------------|--------|
| 1. แก้วพลาสติก | 5 ใบ |
| 2. ภาชนะพลาสติกใสทรงเหลี่ยม เช่น กล่องรองเท้า | 1 อัน |
| 3. สีส้มอาหารแบบผง | 1 ซอง |
| 4. หลอดดูด | 1 อัน |
| 5. กรวยกระดาษ | 1 อัน |
| 6. น้ำอุณหภูมิห้อง | |
| 7. น้ำร้อน | |
| 8. กรรไกร | 1 เล่ม |

วิธีการดำเนินกิจกรรม

1. ใส่ น้ำอุณหภูมิห้องในภาชนะพลาสติกใสทรงเหลี่ยมประมาณ 3 ใน 4 ของภาชนะ แล้ววางภาชนะบนแก้วพลาสติก 4 ใบที่คว่ำอยู่ ดังภาพที่ 1





ใบงานที่ 1

การพาความร้อน



ใบงานที่ 1 เรื่อง การพาความร้อน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง พลังงานความร้อน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 20 เรื่อง การถ่ายโอนความร้อนโดยการพาความร้อน

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนบันทึกข้อมูลที่สังเกต แล้วตอบคำถามท้ายกิจกรรม

บันทึกผลการทำกิจกรรม


ตอนที่ 1

ผลการสังเกต

Blank area for recording observations and answers.

ภาพอนุภาคของน้ำที่อธิบายการถ่ายโอนความร้อนของน้ำ

Blank area for drawing water particles illustrating heat transfer.



คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม

? กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร

? กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร

? วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร





คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



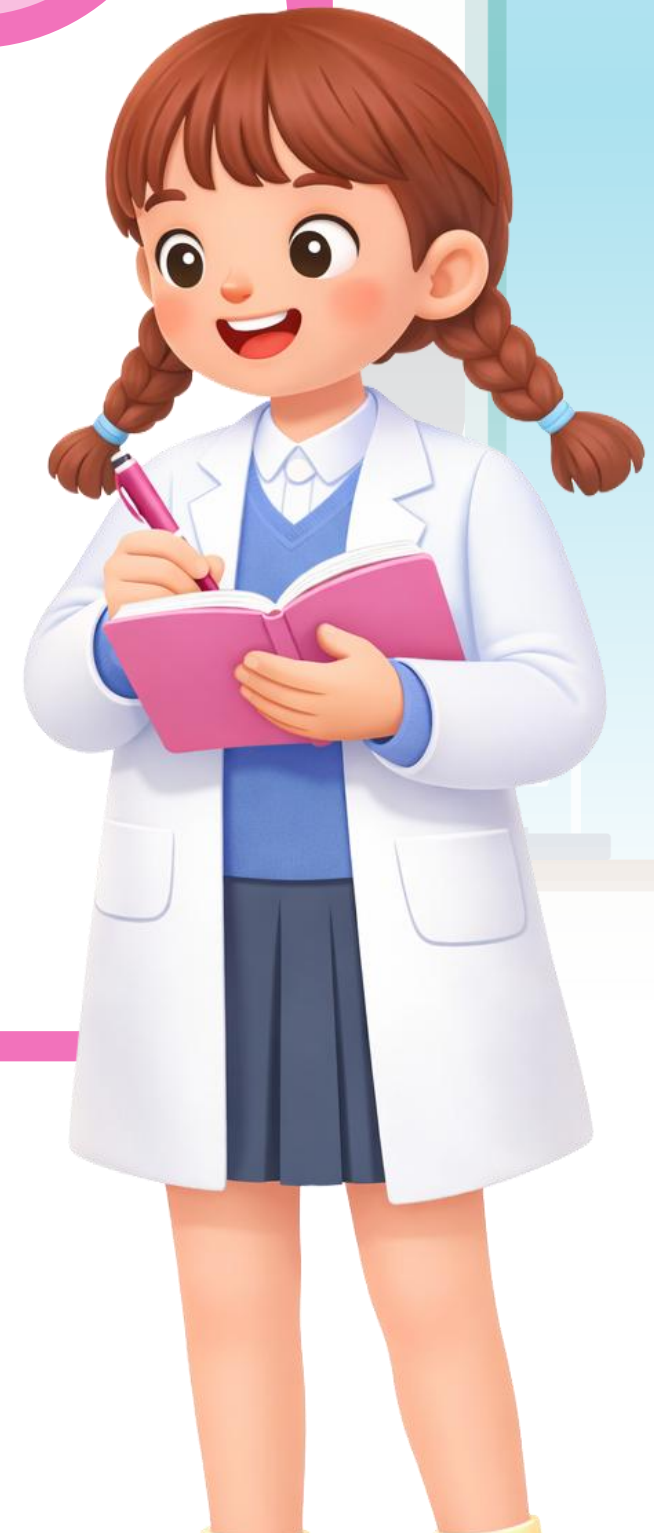
กิจกรรมนี้เกี่ยวข้องกับเรื่องอะไร





กิจกรรมนี้เกี่ยวข้องกับเรื่องอะไร

การถ่ายโอนความร้อน ของน้ำ





คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร





กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร

- 1) สังเกตและอธิบายการถ่ายโอนความร้อนของน้ำ
- 2) สร้างแบบจำลองอนุภาคของน้ำที่อธิบายการถ่ายโอนความร้อนของน้ำ





คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



วิธีการดำเนินกิจกรรม
โดยสรุปเป็นอย่างไร





วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร

1. ใส่น้ำอุณหภูมิห้องในภาชนะพลาสติกใสทรงเหลี่ยมประมาณ 3 ใน 4 ของภาชนะ แล้ววางภาชนะบนแก้วพลาสติก 4 ใบที่คว่ำอยู่ ดังภาพที่ 1



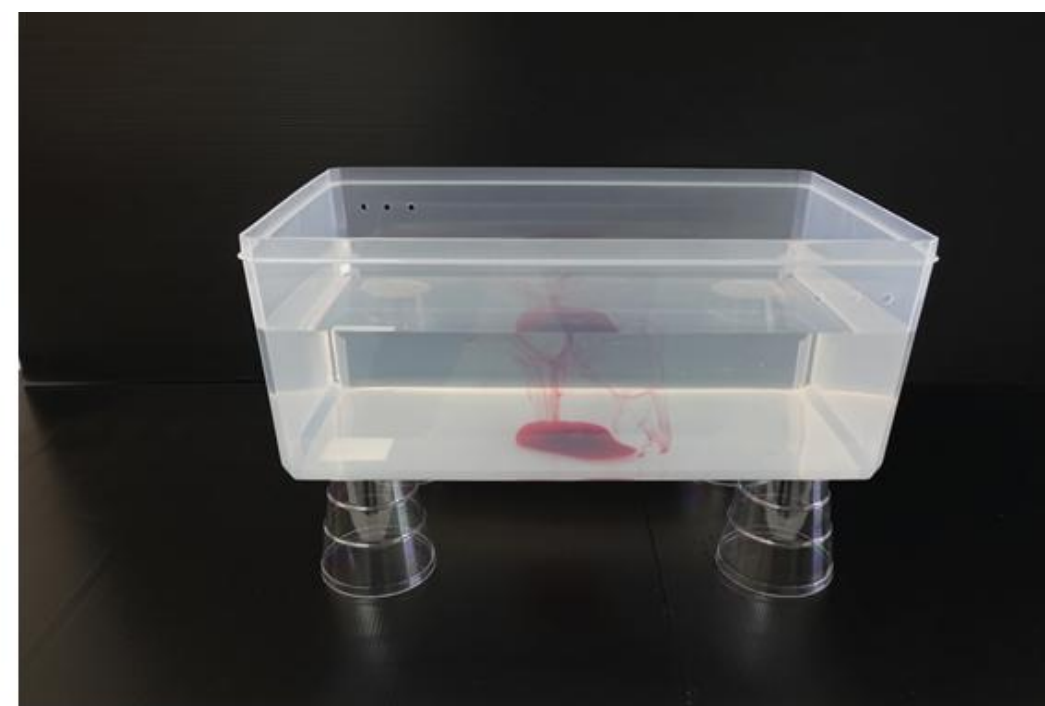
ภาพที่ 1 การจัดอุปกรณ์ในกิจกรรม





วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร

2. ขณะที่น้ำในภาชนะพลาสติกหนึ่งสนิท นำหลอดดูดจุ่มลงไปตรงกลางภาชนะพลาสติก ให้ปลายหลอดสัมผัสก้นภาชนะ และใช้กรวยกระดาษสวมที่ปลายหลอดด้านบน เพื่อช่วยในการกรอกสีผสมอาหารแบบผงลงไปในหลอดดูด แล้วดึงหลอดดูดขึ้นช้า ๆ สังเกตการเคลื่อนที่ของสีผสมอาหาร บันทึกผล



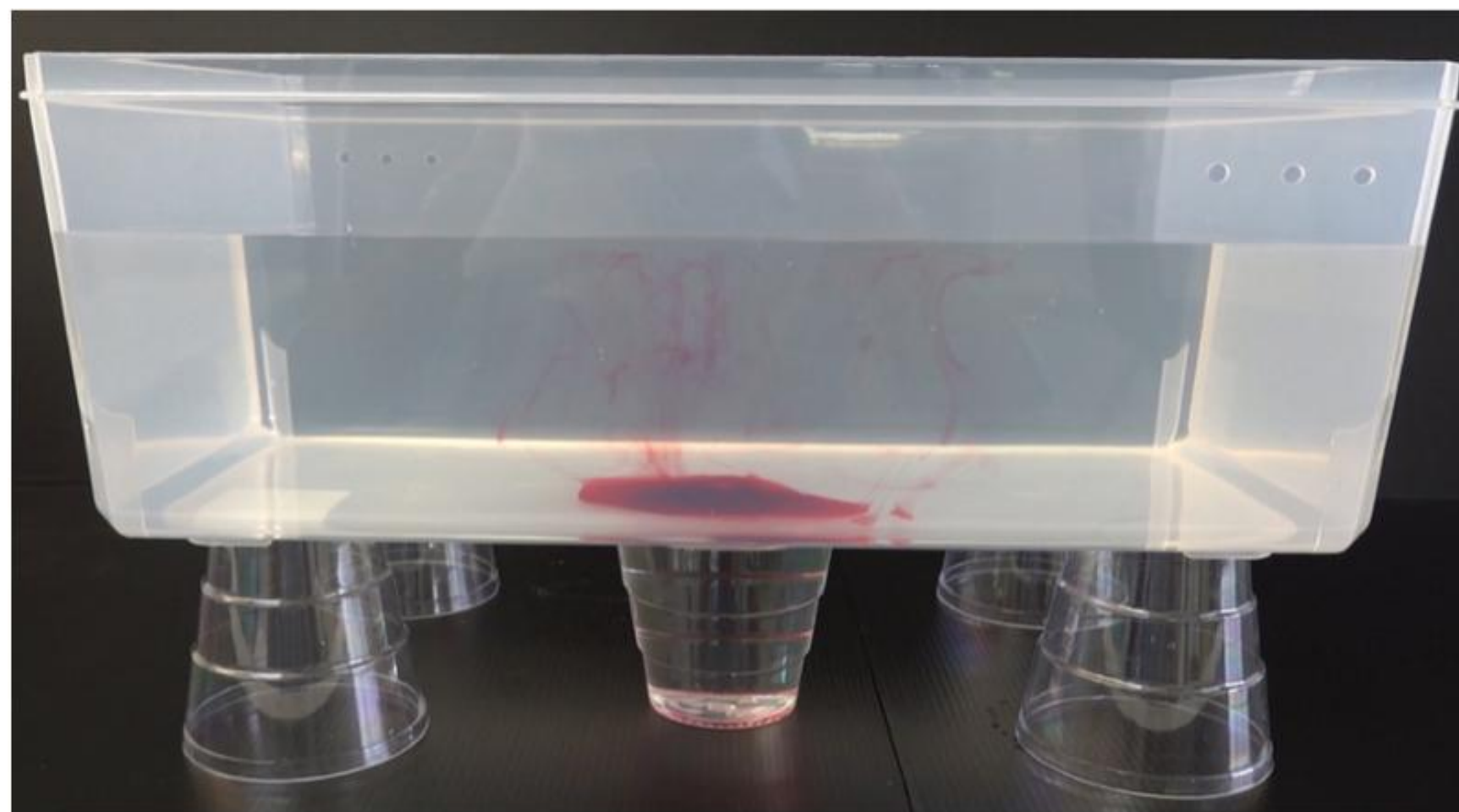
ภาพที่ 2 การกรอกสีผสมอาหารลงในน้ำ





วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร

3. นำแก้วพลาสติกที่บรรจุน้ำร้อนสอดเข้าไปตรงกลางภาชนะพลาสติกใส ใต้บริเวณที่ใส่สีสผสมอาหารไว้ ดังภาพที่ 3 สังเกตการเคลื่อนที่ของสีผสมอาหาร บันทึกผล



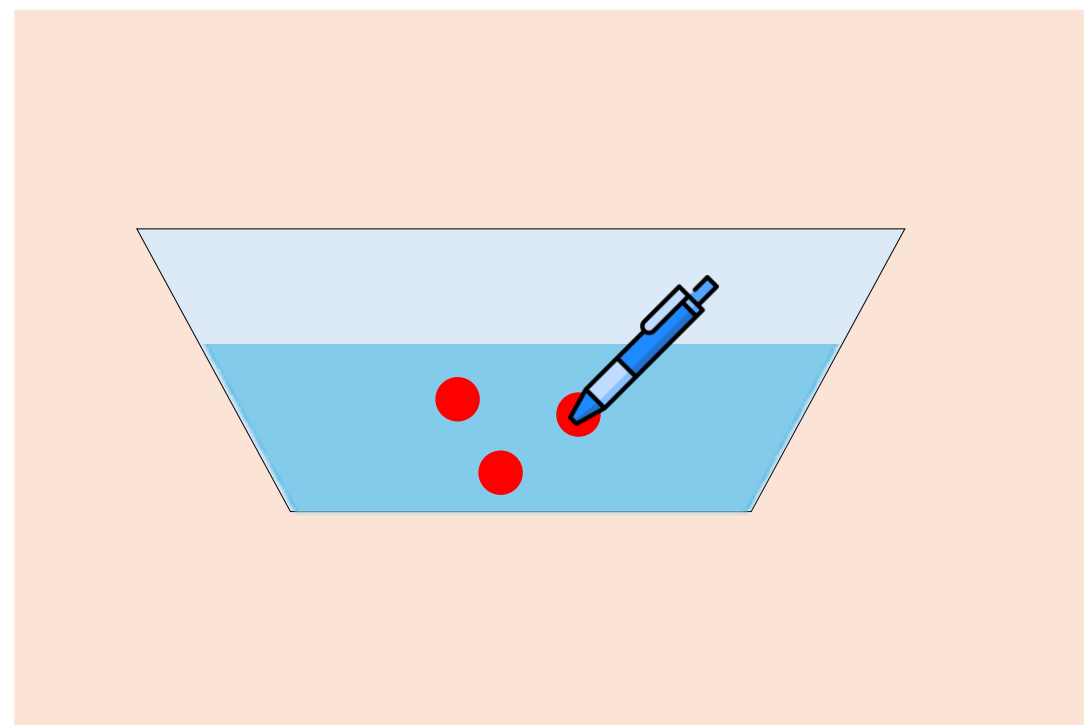
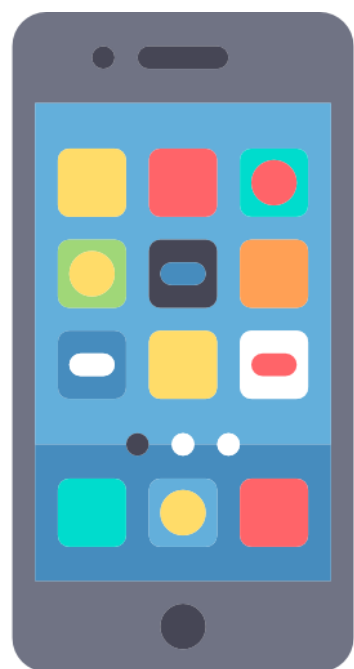
ภาพที่ 3 การสอดแก้วพลาสติกใสที่บรรจุน้ำร้อน





วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร

4. สืบค้นข้อมูลแล้ววาดภาพอนุภาคของน้ำที่อธิบายการถ่ายโอนความร้อนของน้ำ





บันทึกผลการทำกิจกรรม

ผลการสังเกต

A large empty rectangular box with a dark blue border, intended for recording observations.





บันทึกผลการทำกิจกรรม

ภาพอนุภาคของน้ำที่อธิบายการถ่ายโอนความร้อนของน้ำ





คำถามท้ายกิจกรรม

1. การใส่สีผสมอาหารลงในน้ำมีจุดประสงค์อะไร

.....

.....

.....

.....

2. เมื่อสอดแก้วใส่น้ำร้อนเข้าไปใต้ภาชนะพลาสติก จะเกิดการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของน้ำในภาชนะพลาสติก บริเวณเหนือแก้วน้ำร้อนหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....



คำถามท้ายกิจกรรม

3. เมื่อสอดแก้วพลาสติกใส่น้ำร้อนไว้ใต้ภาชนะพลาสติกใส น้ำในภาชนะพลาสติกบริเวณเหนือแก้วน้ำร้อน มีการเคลื่อนที่หรือไม่ ทราบได้อย่างไร

.....

.....

.....

.....

4. เมื่อพิจารณาน้ำในภาชนะพลาสติก ความร้อนมีการถ่ายโอนจากบริเวณใดไปยังบริเวณใด

.....

.....

.....

.....





คำถามท้ายกิจกรรม

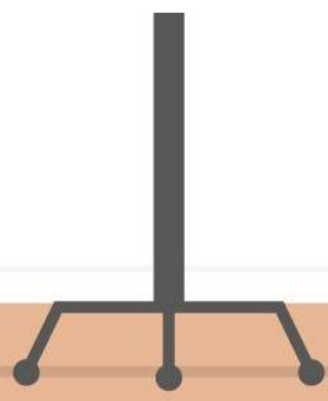
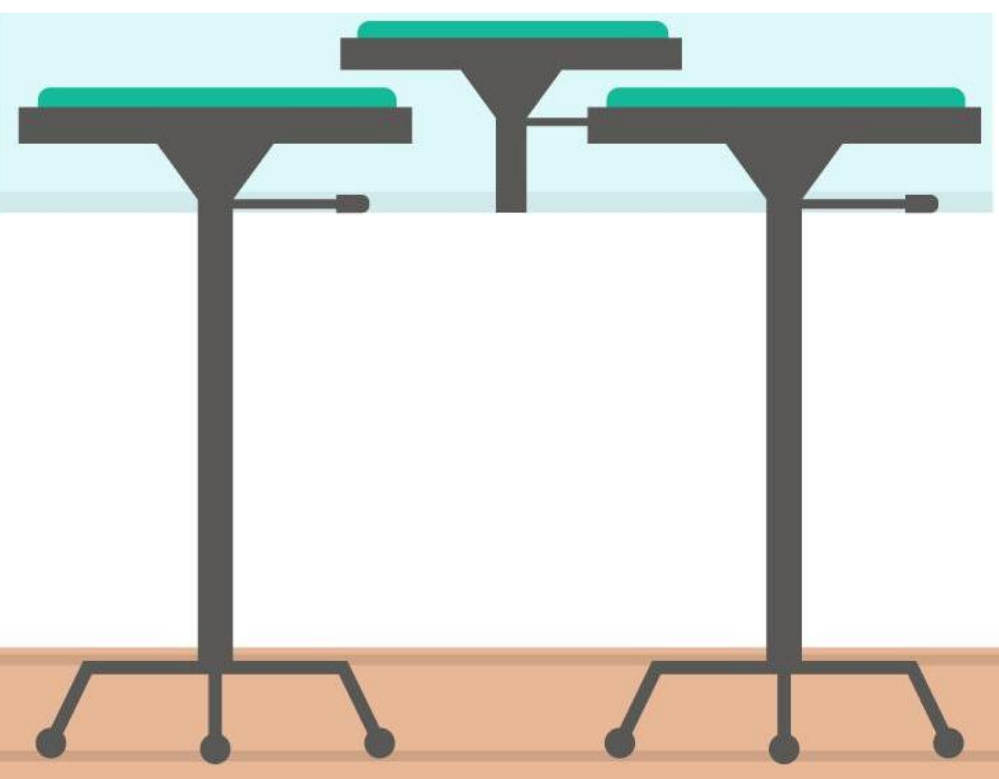
5. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

.....

.....

.....

.....





นักเรียน 

ลงมือทำกิจกรรม



เฉลย

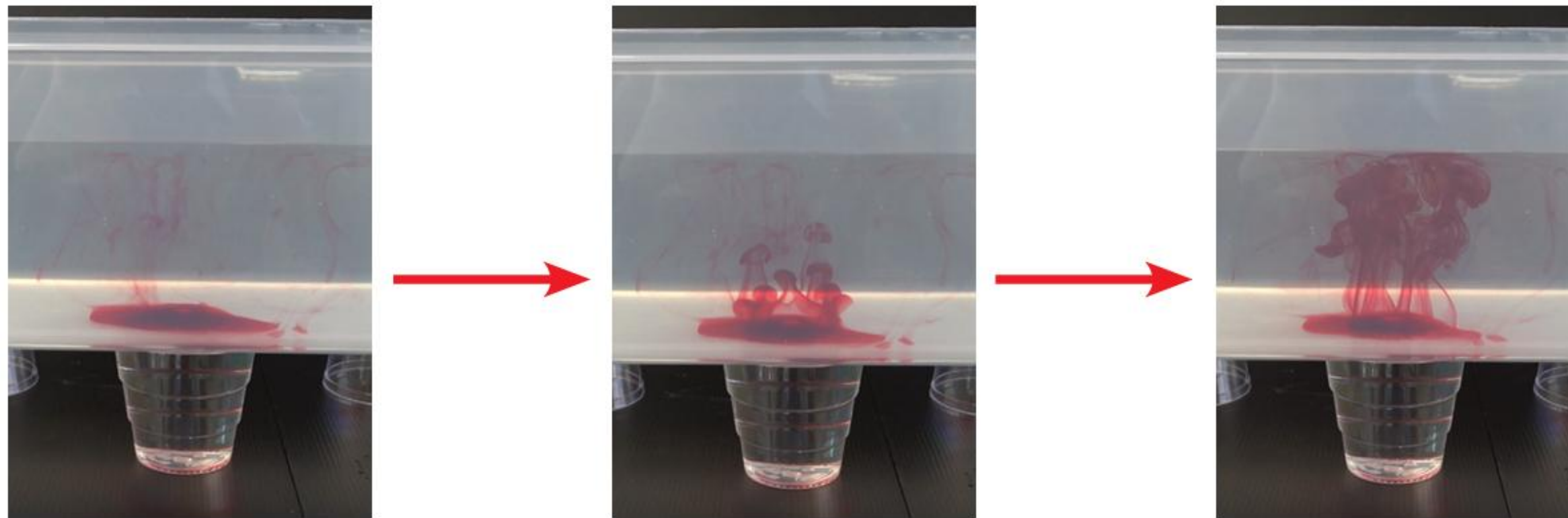


ผลการทำกิจกรรม



เฉลยผลการทำกิจกรรม

ผลการสังเกต



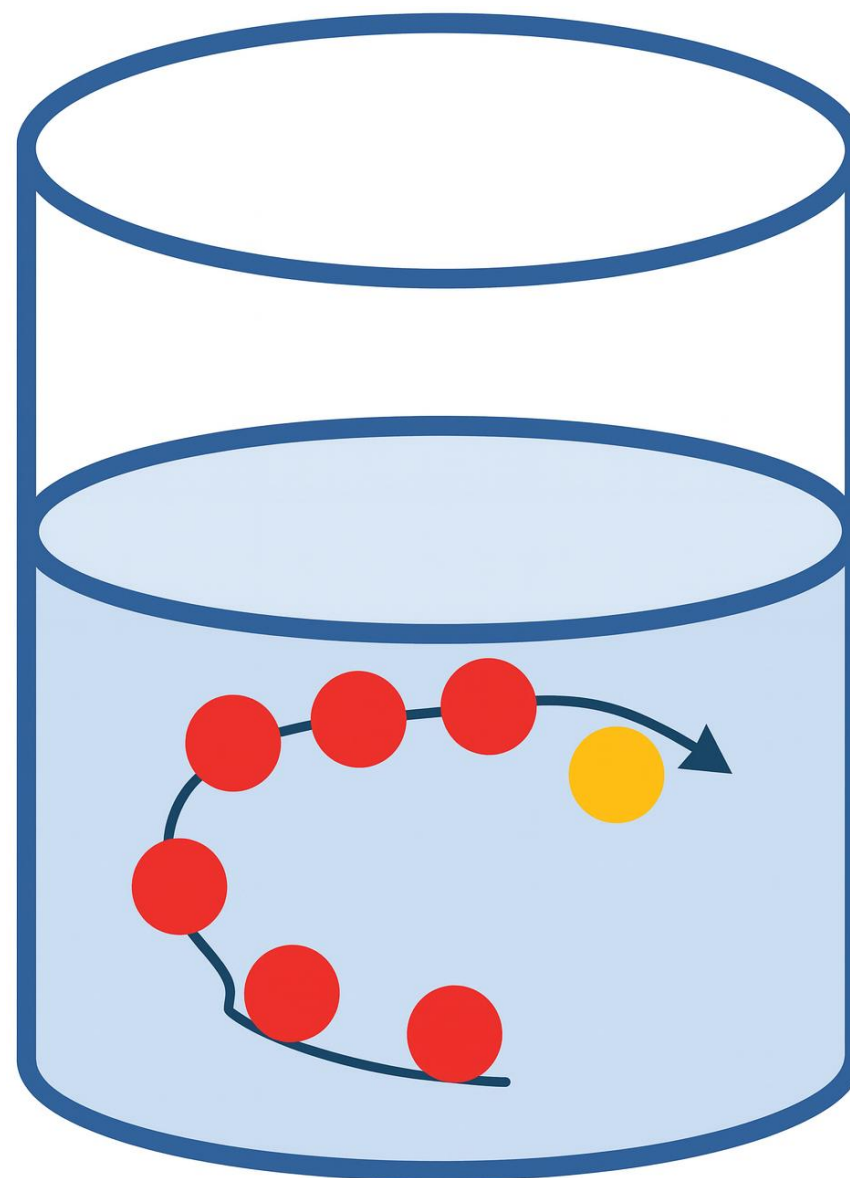
เมื่อกรอกสีผสมอาหารลงในหลอดดูด สีผสมอาหารจะผสมกับน้ำที่กั้นภาชนะแล้วแผ่ออกไปข้าง ๆ อย่างช้า ๆ เมื่อนำแก้วพลาสติกใส่น้ำร้อนวางไว้ใต้ภาชนะพลาสติกใสบริเวณที่ตรงกับสีผสมอาหาร สีผสมอาหารที่อยู่ตรงกลางจะเคลื่อนที่จากด้านล่างขึ้นข้างบนอย่างช้า ๆ





เฉลยผลการทำกิจกรรม

ภาพอนุภาคของน้ำที่อธิบายการถ่ายโอนความร้อนของน้ำ





เฉลยคำถามท้ายกิจกรรม

1. การใส่สีผสมอาหารลงในน้ำมีจุดประสงค์อะไร

.....ใส่สีผสมอาหารเพื่อสังเกตการเคลื่อนที่ของน้ำ โดยสังเกตจากการเคลื่อนที่ของสีผสมอาหาร.....

2. เมื่อสอดแก้วใส่น้ำร้อนเข้าไปใต้ภาชนะพลาสติก จะเกิดการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของน้ำในภาชนะพลาสติก บริเวณเหนือแก้วน้ำร้อนหรือไม่ อย่างไร

.....อุณหภูมิของน้ำในภาชนะพลาสติกบริเวณเหนือแก้วน้ำร้อนจะเพิ่มขึ้น เนื่องจากมีการถ่ายโอนความร้อน จากน้ำร้อน ไปยังน้ำในภาชนะพลาสติก.....

3. เมื่อสอดแก้วพลาสติกใส่น้ำร้อนไว้ใต้ภาชนะพลาสติกใส น้ำในภาชนะพลาสติกบริเวณเหนือแก้วน้ำร้อน มีการเคลื่อนที่หรือไม่ ทราบได้อย่างไร

.....น้ำในภาชนะพลาสติกเหนือแก้วน้ำร้อนมีการเคลื่อนที่จากก้นภาชนะขึ้นไปผิวหน้า สังเกตได้จากการเคลื่อนที่ ของสีผสมอาหาร.....



เฉลยคำถามท้ายกิจกรรม

4. เมื่อพิจารณาน้ำในภาชนะพลาสติก ความร้อนมีการถ่ายโอนจากบริเวณใดไปยังบริเวณใด

..... ความร้อนมีการถ่ายโอนจากบริเวณก้นภาชนะที่อยู่ใกล้กับแหล่งความร้อนขึ้นไปยังผิวน้ำ

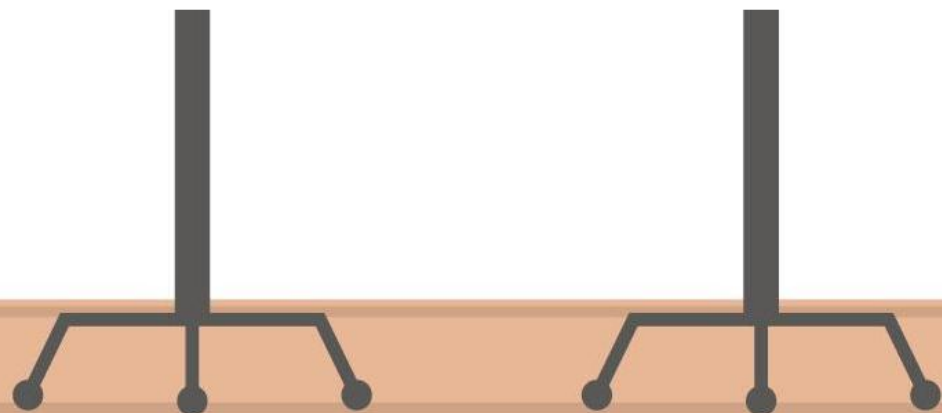
.....

5. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

..... ความร้อนจะถ่ายโอนในน้ำจากบริเวณด้านล่างภาชนะซึ่งมีอุณหภูมิสูงกว่าไปยังด้านบนที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า

..... โดยความร้อนจะถ่ายโอนไปพร้อมกับอนุภาคของน้ำที่เคลื่อนที่

.....



เพิ่มเติม เสริมความรู้





ใบความรู้ที่ 1

การพาความร้อน



ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การพาความร้อน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง พลังงานความร้อน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 20 เรื่อง การถ่ายโอนความร้อนโดยการพาความร้อน

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เมื่อให้ความร้อนแก่น้ำในภาชนะ เช่น การต้มน้ำในหม้อ จะทำให้น้ำบริเวณก้นภาชนะซึ่งได้รับความร้อนก่อนมีอุณหภูมิสูงกว่าน้ำบริเวณด้านบน แล้วความร้อนจะถ่ายโอนจากบริเวณด้านล่างขึ้นไปด้านบนได้อย่างไร เราจะอธิบายการถ่ายโอนความร้อนนี้โดยใช้แบบจำลองดังภาพที่ 1



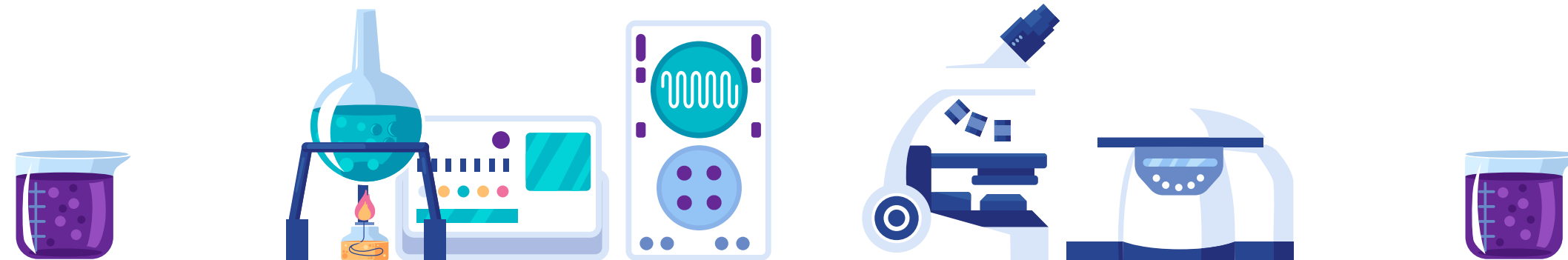
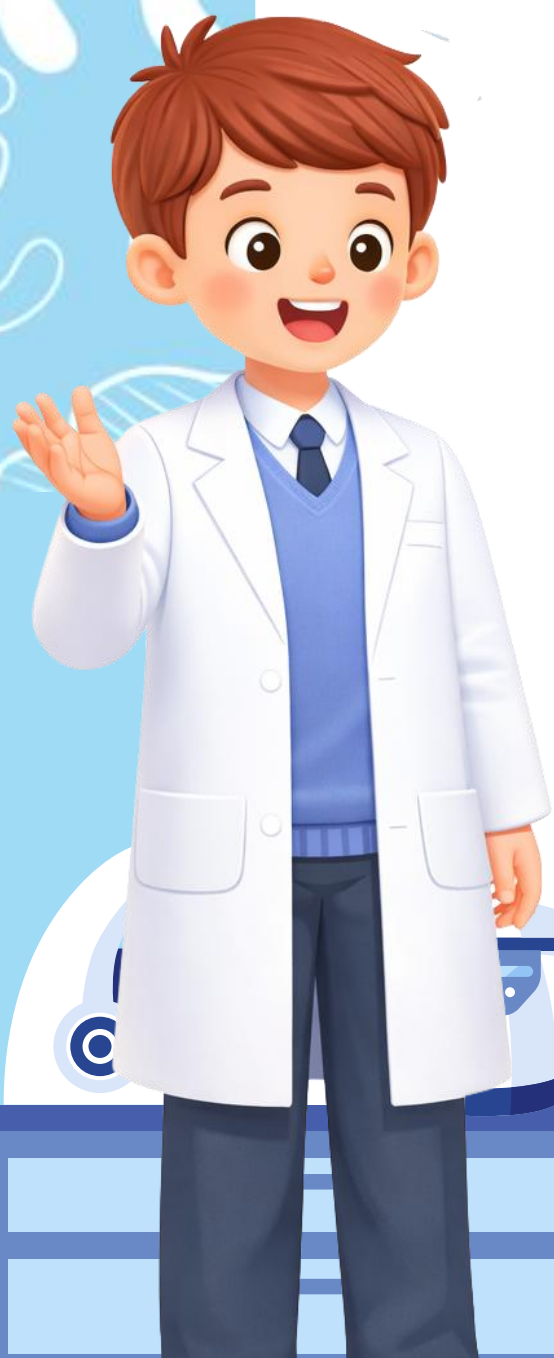
ภาพที่ 1 แบบจำลองการถ่ายโอนความร้อนของของเหลว

จากภาพที่ 1 เมื่ออนุภาคของของเหลวที่จัดเรียงตัวกันอย่างหลวม ๆ ได้รับความร้อน (บริเวณสีส้ม) อนุภาคจะมีพลังงานสูงขึ้น เคลื่อนที่เร็วขึ้น และอยู่ห่างกันมากขึ้น ทำให้ของเหลวบริเวณด้านล่างซึ่งมีอุณหภูมิสูงมีปริมาตรมากขึ้น ความหนาแน่นลดลง และเคลื่อนที่ขึ้นมาด้านบนพร้อมกับเป็นตัวกลางพาความร้อนไปด้วยอนุภาคของของเหลวที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า (บริเวณสีฟ้า) ซึ่งอยู่ข้างเคียงจะเคลื่อนที่เข้ามาแทนที่



เพิ่มเติม เสริมความรู้

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การพาความร้อน และร่วมกันอธิบาย การพาความร้อน พร้อมทั้งยกตัวอย่าง การพาความร้อนในชีวิตประจำวัน





เพิ่มเติม เสริมความรู้

การพาความร้อนคืออะไรและตัวอย่างการพาความร้อน
ในชีวิตประจำวันมีอะไรบ้าง

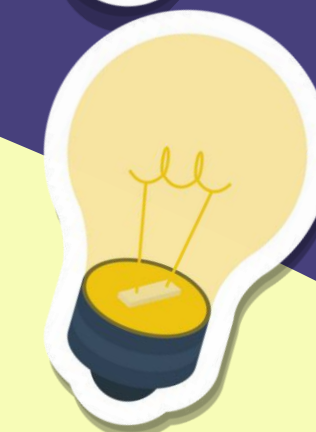
การพาความร้อนเป็นการถ่ายโอนความร้อนของของเหลวหรือแก๊ส
โดยอนุภาคของของเหลวหรือแก๊สเป็นตัวกลางพาความร้อนไปพร้อมกับ
การเคลื่อนที่ของอนุภาค

ตัวอย่างของการพาความร้อน เช่น การทำงานของเตาอบแบบพาความร้อน
การต้มน้ำ การใช้พัดลมเป่าเพื่อระบายความร้อน

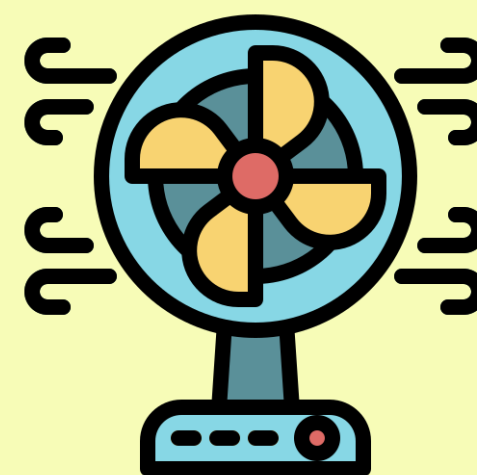




อภิปรายหลังทำกิจกรรม



การพาความร้อนเป็นการถ่ายโอนความร้อนไป
 พร้อมกับการเคลื่อนที่ของอนุภาคของของเหลวและ
 แก๊ส จากบริเวณที่มีอุณหภูมิสูงกว่าไปยังบริเวณที่มี
 อุณหภูมิต่ำกว่า

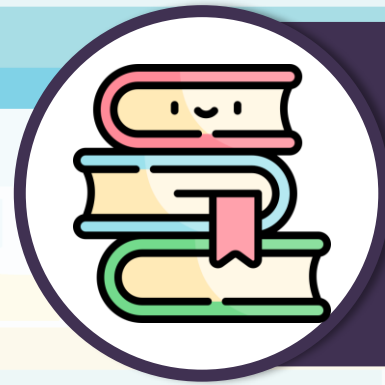




สรุปบทเรียน

- **การนำความร้อน**เป็นการถ่ายโอนความร้อนที่ส่งความร้อนผ่านตัวกลางจากบริเวณที่มีอุณหภูมิสูงกว่าไปยังบริเวณที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า โดยการสั่นต่อ ๆ กันไปของอนุภาคโดยที่**อนุภาคตัวกลางไม่ได้เคลื่อนที่**
- **การพาความร้อน**เป็นการถ่ายโอนความร้อนไปพร้อมกับ**การเคลื่อนที่**ของอนุภาคของของเหลวและแก๊ส จากบริเวณที่มีอุณหภูมิสูงกว่าไปยังบริเวณที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า



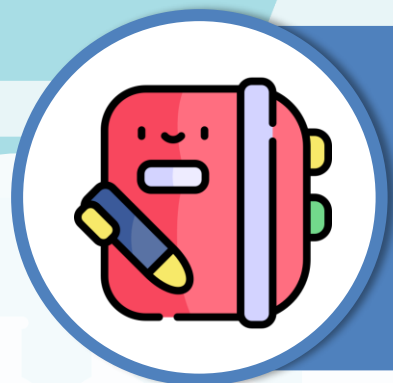


บทเรียนครั้งต่อไป

การถ่ายโอนความร้อน โดยการแผ่รังสีความร้อน

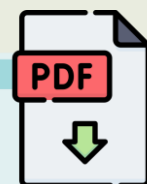


ดาวน์โหลดเอกสารเพิ่มเติมได้ที่ www.dltv.ac.th
รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



สิ่งที่ต้องเตรียม

1. ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง การแผ่รังสีความร้อน
2. ใบงานที่ 1 เรื่อง การแผ่รังสีความร้อน
3. ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การแผ่รังสีความร้อน



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