

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว21102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

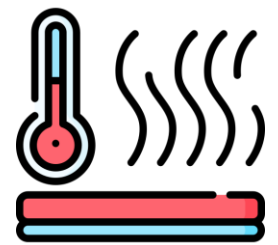
หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 พลังงานความร้อน

เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลง
อุณหภูมิของสาร (ชนิดของสาร)
เรื่อง ความร้อนจำเพาะของสาร

ครูผู้สอน ครูอลงกรณ์ สุวรรณเพชร



หน่วยการเรียนรู้ที่ 7

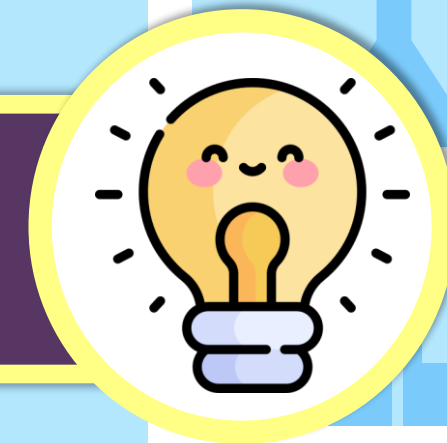


พลังงานความร้อน

เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลง
อุณหภูมิของสาร (ชนิดของสาร)
เรื่อง ความร้อนจำเพาะของสาร



จุดประสงค์การเรียนรู้

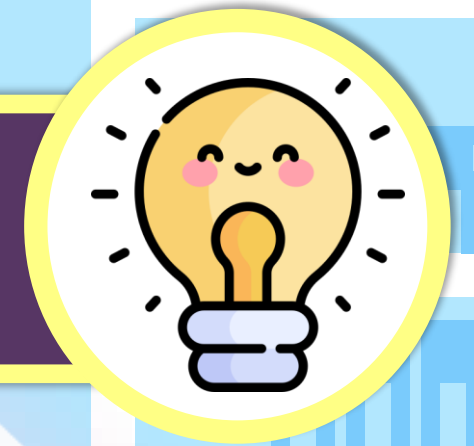


ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- 1) อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างชนิดของสารกับการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของสาร เมื่อสารต่างชนิดกันได้รับความร้อนเท่ากันโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์มาสนับสนุนได้
- 2) อธิบายความหมายและเปรียบเทียบความร้อนจำเพาะของสารได้
- 3) อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างมวล ความร้อนจำเพาะ และอุณหภูมิที่เปลี่ยนไปของสสารกับปริมาณความร้อนที่ใช้ในการเปลี่ยนอุณหภูมิของสสารที่อยู่ในรูปแบบสมการ $Q = mc\Delta t$



จุดประสงค์การเรียนรู้

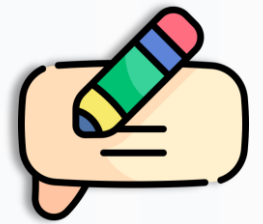
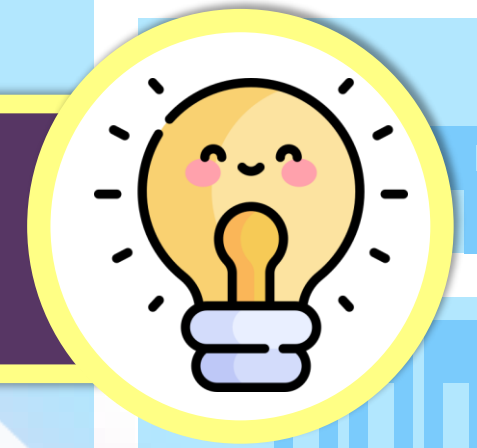


ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

- 1) ตั้งคำถาม สมมติฐานของการทดลองเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างชนิดของสารกับการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของสารได้
- 2) ออกแบบการทดลองเพื่อตอบคำถามหรือตรวจสอบสมมติฐาน และดำเนินการตามวิธีการที่ออกแบบ โดยคำนึงถึงความเที่ยงของข้อมูล และความปลอดภัย
- 3) การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล โดยเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิกับเวลา เมื่อสารต่างชนิดกันได้รับความร้อนเท่ากัน



จุดประสงค์การเรียนรู้



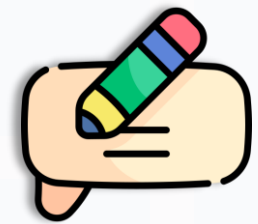
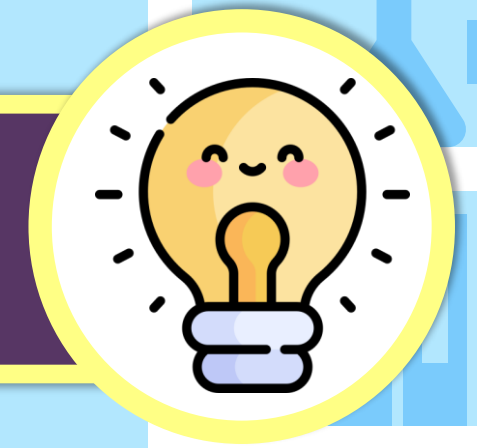
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) (ต่อ)

4) แปลความหมายข้อมูลเพื่อสรุปความสัมพันธ์ระหว่างชนิดของสารกับการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของสาร เมื่อสารต่างชนิดกันได้รับความร้อนเท่ากันได้

5) การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป ตีความหมายข้อมูลจากการทำกิจกรรมปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ เพื่อสรุปความสัมพันธ์ทั้งหมดในรูปสมการ $Q = mc\Delta t$



จุดประสงค์การเรียนรู้

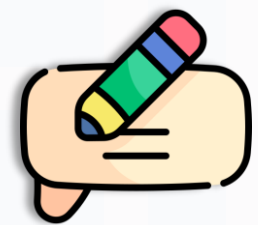
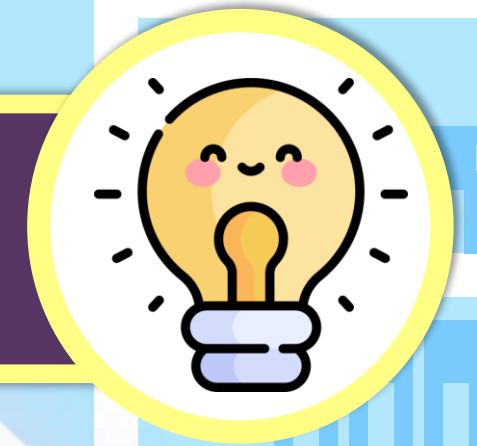


ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

- 1) ความซื่อสัตย์ โดยการบันทึกผลที่ได้จากการทำกิจกรรมตามความเป็นจริง และไม่แอบอ้างผลการทำกิจกรรมของผู้อื่นมาเป็นของตน
- 2) วัตถุวิสัย แปลความหมายข้อมูลให้สอดคล้องกับหลักฐานที่ได้จากการทำกิจกรรม ปราศจากอคติ โดยไม่นำความเชื่อส่วนตัวมา มีอิทธิพลเหนือการแปลความหมายข้อมูล



จุดประสงค์การเรียนรู้



สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

1) ตั้งคำถาม สมมติฐานและออกแบบการทดลองเพื่อตรวจสอบสมมติฐานเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างชนิดของสารกับการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของน้ำ และจัดการและตีความหมายข้อมูลในรูปแบบตารางและกราฟเส้นตรงเพื่อใช้เป็นหลักฐานในการสนับสนุนการอธิบายผลของชนิดของสารที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของสาร

2) อธิบายความสัมพันธ์ของปริมาณความร้อน มวลของสารค่าความร้อนจำเพาะของสาร และการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ ในรูปสมการ $Q = mc\Delta t$ โดยใช้หลักฐานจากการทำกิจกรรมปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิและหลักการทางวิทยาศาสตร์มาสนับสนุน





ช่วง

ทบทวน

ชวนให้คิด



ช่วง

ทบทวน ชวนให้คิด

ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของสาร
ที่ได้เรียนผ่านไปเมื่อครั้งที่แล้ว
คือปัจจัยใดบ้าง

ปริมาณความร้อนที่สารได้รับ
และมวลของสาร





ช่วง

ทบทวน ชวนให้คิด

นอกจากปริมาณความร้อนและ
มวลของสารแล้ว

ยังมีปัจจัยอะไรอีกบ้างที่มีผล
ต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ



กิจกรรมที่ 1

ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลง

อุณหภูมิของสาร

(ชนิดของสาร)





ใบกิจกรรมที่ 1

ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลง อุณหภูมิของสาร (ชนิดของสาร)



ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของสาร (ชนิดของสาร)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง พลังงานความร้อน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของสาร (ชนิดของสาร)

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

จุดประสงค์

1. ตั้งคำถาม สมมติฐานของการทดลองเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างชนิดของสารกับการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของสารได้
2. ออกแบบการทดลองเพื่อตอบคำถามหรือตรวจสอบสมมติฐานและดำเนินการตามวิธีการที่ออกแบบโดยคำนึงถึงความเสี่ยงของข้อมูล และความปลอดภัย
3. การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล โดยเขียนกราฟแสดงความแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิกับเวลา เมื่อสารต่างชนิดกันได้รับความร้อนเท่ากัน
4. แปลความหมายข้อมูลเพื่อสรุปความสัมพันธ์ระหว่างชนิดของสารกับการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของสารเมื่อสารต่างชนิดกันได้รับความร้อนเท่ากันโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์มาสนับสนุนได้

วิธีดำเนินการกิจกรรม

1. ร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของสารเมื่อสารต่างชนิดกันได้รับความร้อนเท่ากัน
2. ตั้งคำถามและสมมติฐานเพื่อนำไปสู่การทดลองเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของสารต่างชนิดกันเมื่อได้รับความร้อน
3. ออกแบบการทดลองเพื่อตรวจสอบสมมติฐาน บันทึกผล
4. ระบุตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรควบคุม บันทึกผล
5. ออกแบบตารางบันทึกผล
6. ทำการทดลองเพื่อตรวจสอบสมมติฐาน บันทึกผลลงในตารางที่ออกแบบไว้
7. จัดกระทำผลการทดลองให้อยู่ในรูปแบบอื่นที่เข้าใจง่าย เช่น กราฟ แผนภูมิ
8. นำเสนอผลการทดลอง



ใบงานที่ 1

ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลง
อุณหภูมิของสสาร
(ชนิดของสาร)



ใบงานที่ 1 เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของสสาร (ชนิดของสาร)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง พลังงานความร้อน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของสสาร (ชนิดของสาร)

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1. คำถามของการทดลอง

สมมติฐานการทดลอง

2. การกำหนดตัวแปร

- ตัวแปรต้น

- ตัวแปรตาม

- ตัวแปรที่ต้องควบคุม

3. การออกแบบกิจกรรมการทดลอง

3.1 วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

[illegible]

3.2 วิธีการทดลอง

[illegible]



คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร



กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร



วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร





คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



กิจกรรมนี้เกี่ยวข้องกับเรื่องอะไร





กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร

ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลง

อุณหภูมิของสาร





คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร





กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร

- 1) ตั้งคำถาม สมมติฐานของการทดลอง เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างชนิดของสารกับการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของสารได้
- 2) ออกแบบการทดลอง เพื่อตอบคำถามหรือตรวจสอบสมมติฐานและดำเนินการตามวิธีการที่ออกแบบ โดยคำนึงถึงความเที่ยงของข้อมูลและความปลอดภัย
- 3) การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล โดยเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิกับเวลา เมื่อสารต่างชนิดกันได้รับความร้อนเท่ากัน
- 4) แปลความหมายข้อมูล เพื่อสรุปความสัมพันธ์ระหว่างชนิดของสารกับการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของสาร เมื่อสารต่างชนิดกันได้รับความร้อนเท่ากัน โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์มาสนับสนุนได้





คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



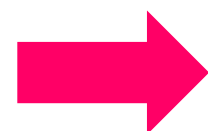
วิธีการดำเนินกิจกรรม
โดยสรุปเป็นอย่างไร





วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร

1. ร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของสารเมื่อสารต่างชนิดกันได้รับความร้อนเท่ากัน



คำถามของการทดลอง

.....
.....

สมมติฐานการทดลอง

.....
.....

2. ตั้งคำถามและสมมติฐาน เพื่อนำไปสู่การทดลองเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของสารต่างชนิดกันเมื่อได้รับความร้อนเท่ากัน





วิธีการดำเนินงานกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร

3. ออกแบบการทดลองเพื่อตรวจสอบสมมติฐาน บันทึกผล

ออกแบบการทดลอง

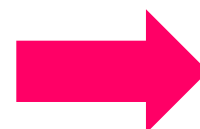
.....

.....

.....

.....

.....



ตัวแปรต้น

.....

ตัวแปรตาม

.....

ตัวแปรควบคุม

.....

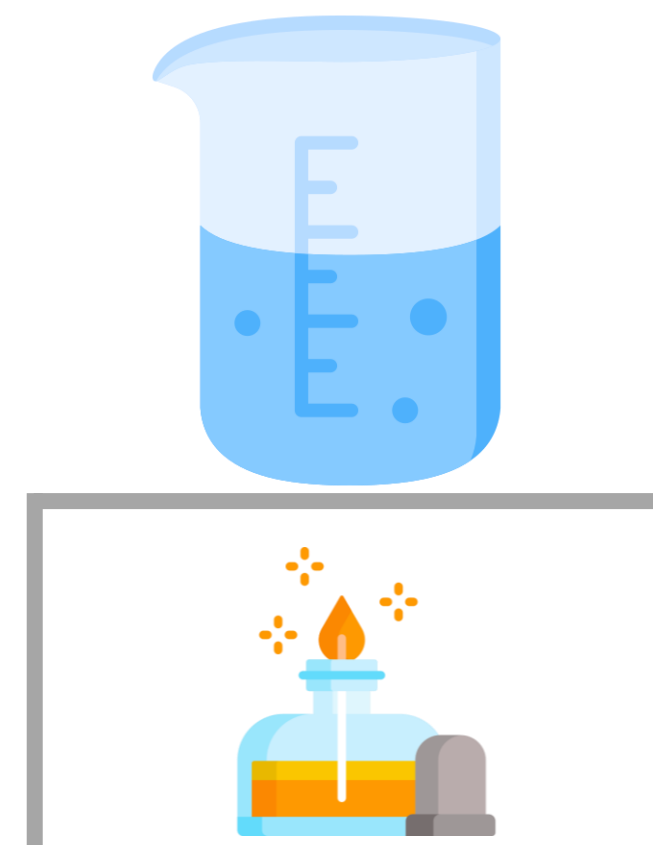
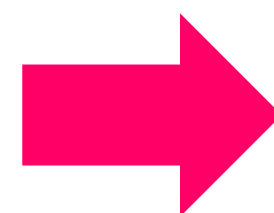
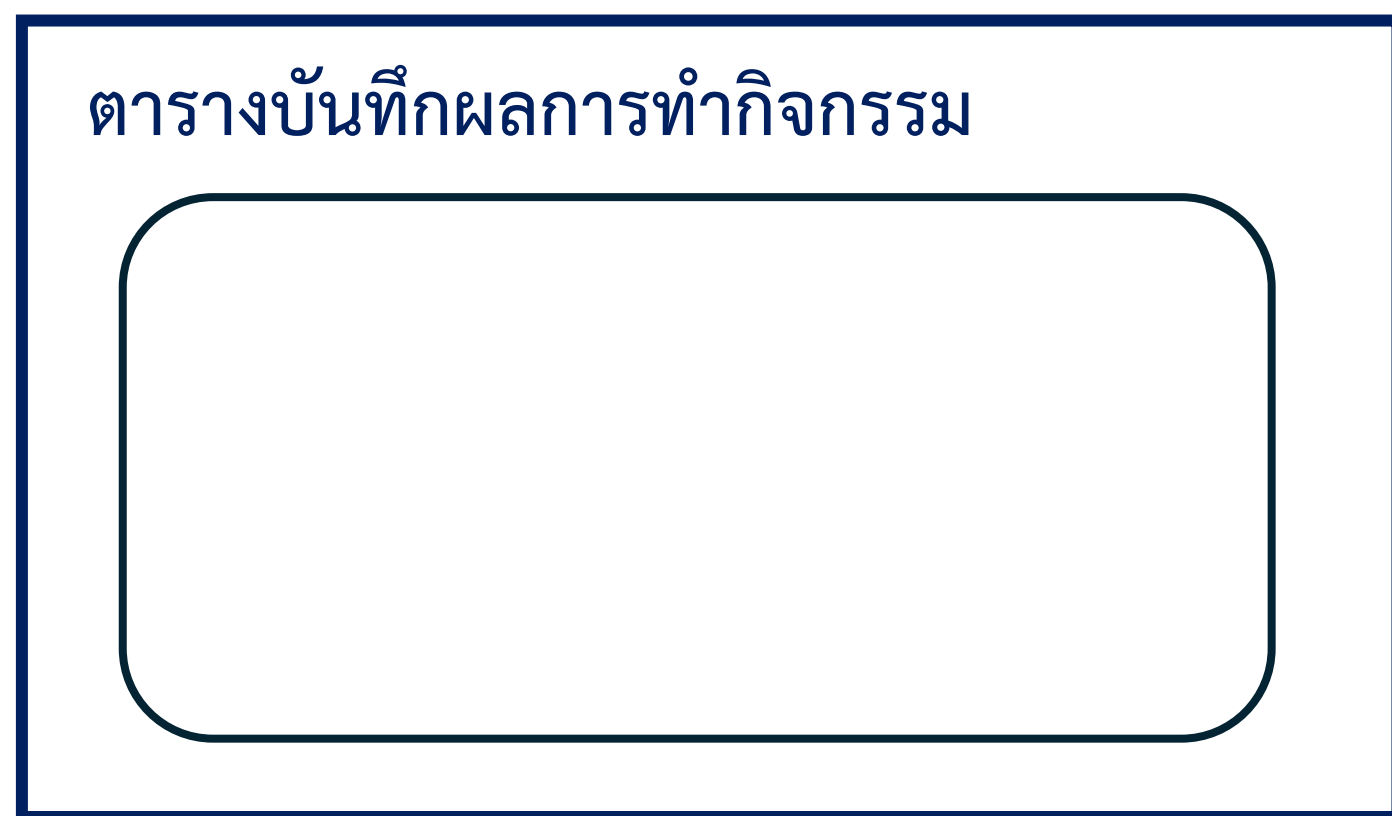
4. ระบุตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรควบคุม บันทึกผล





วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร

5. ออกแบบตารางบันทึกผล



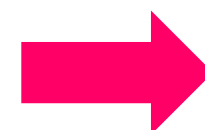
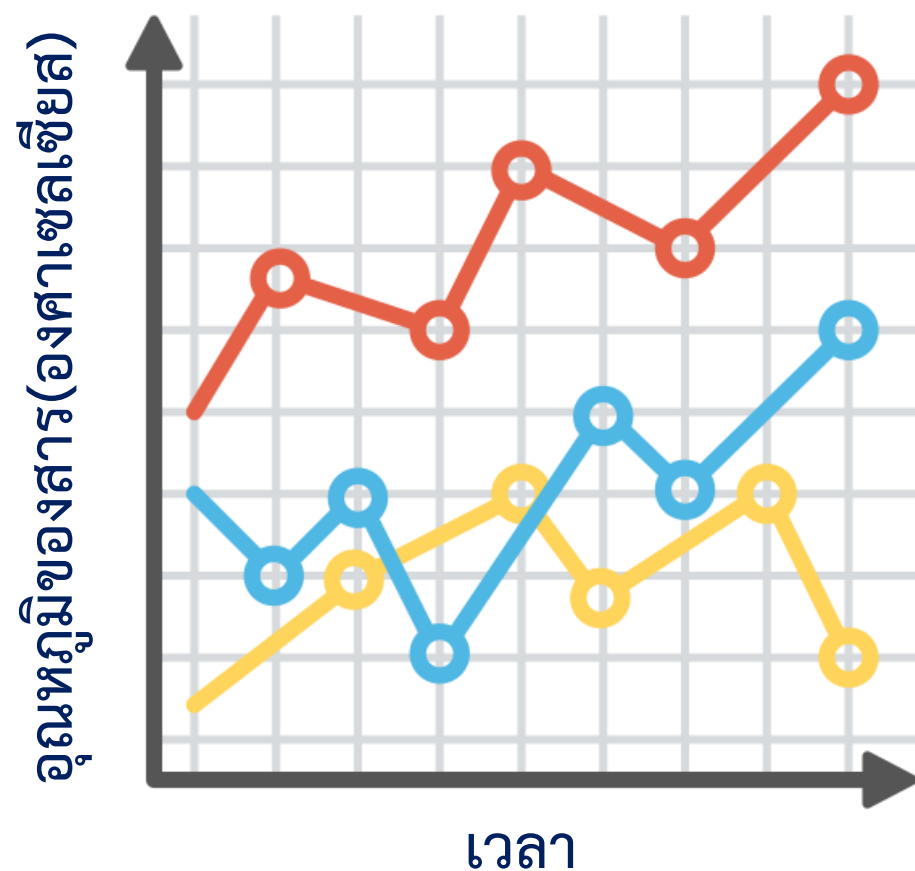
6. ทำการทดลองเพื่อตรวจสอบสมมติฐาน บันทึกผลลงในตารางที่ออกแบบไว้





วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร

7. จัดกระทำผลการทดลองให้อยู่ในรูปแบบอื่นที่เข้าใจง่าย เช่น กราฟ แผนภูมิ



8. นำเสนอผลการทดลอง





บันทึกผลการทำกิจกรรม

1. คำถามของการทดลอง

.....

สมมติฐานการทดลอง

.....

2. การกำหนดตัวแปร

ตัวแปรต้น.....

ตัวแปรตาม.....

ตัวแปรควบคุม.....





บันทึกผลการทำกิจกรรม

3. การออกแบบกิจกรรมการทดลอง

3.1 วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

.....

.....

.....

3.2 วิธีการทดลอง

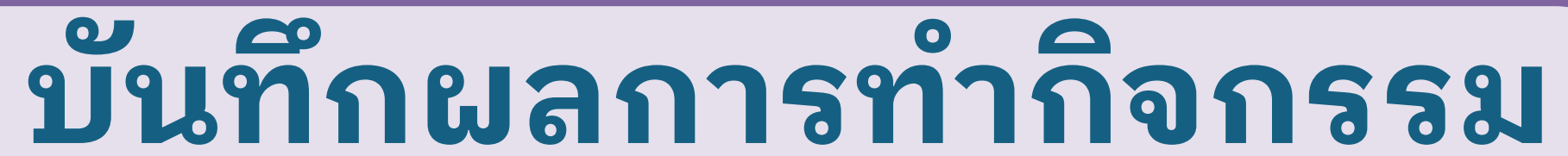
.....

.....

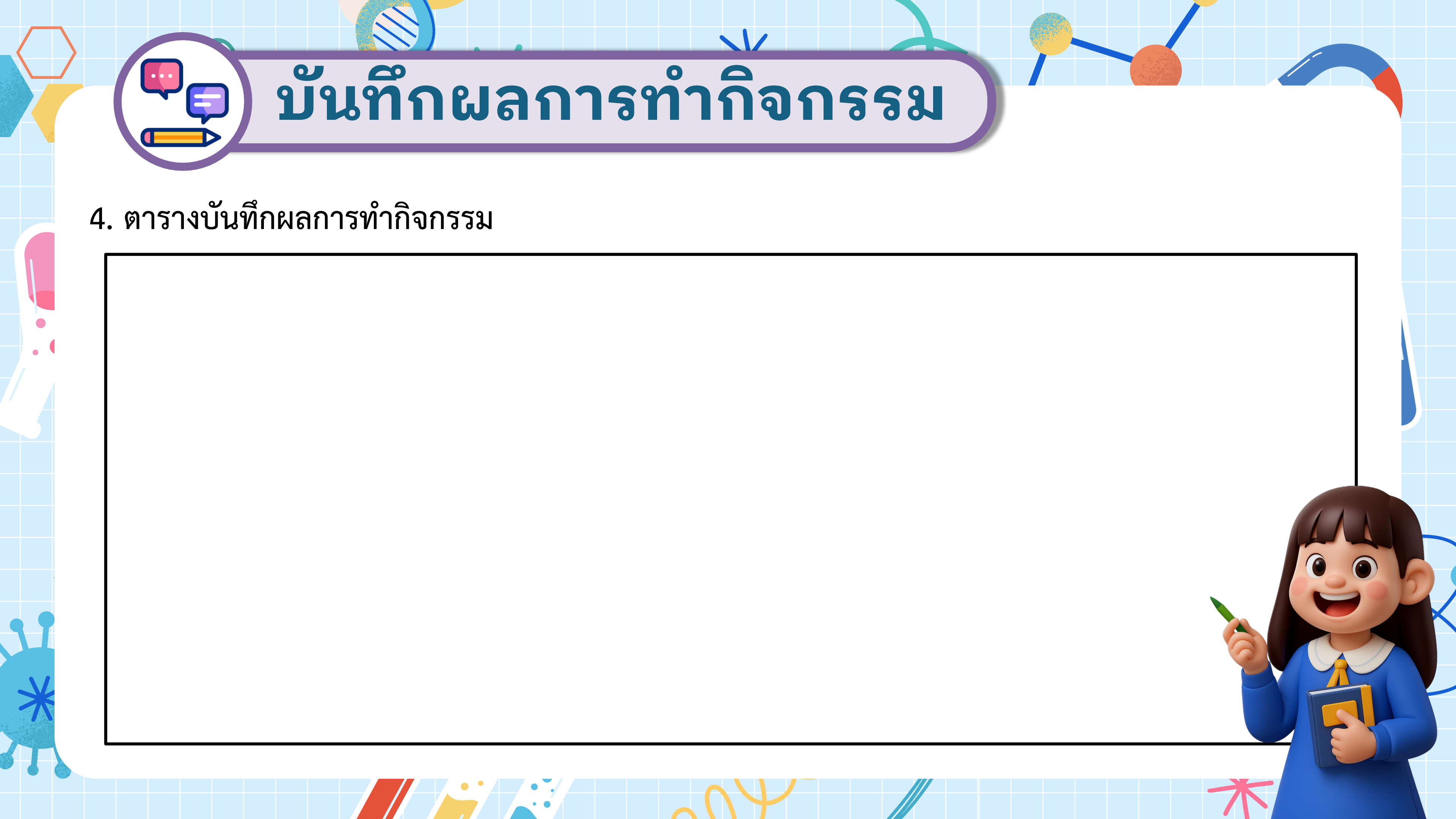
.....

.....





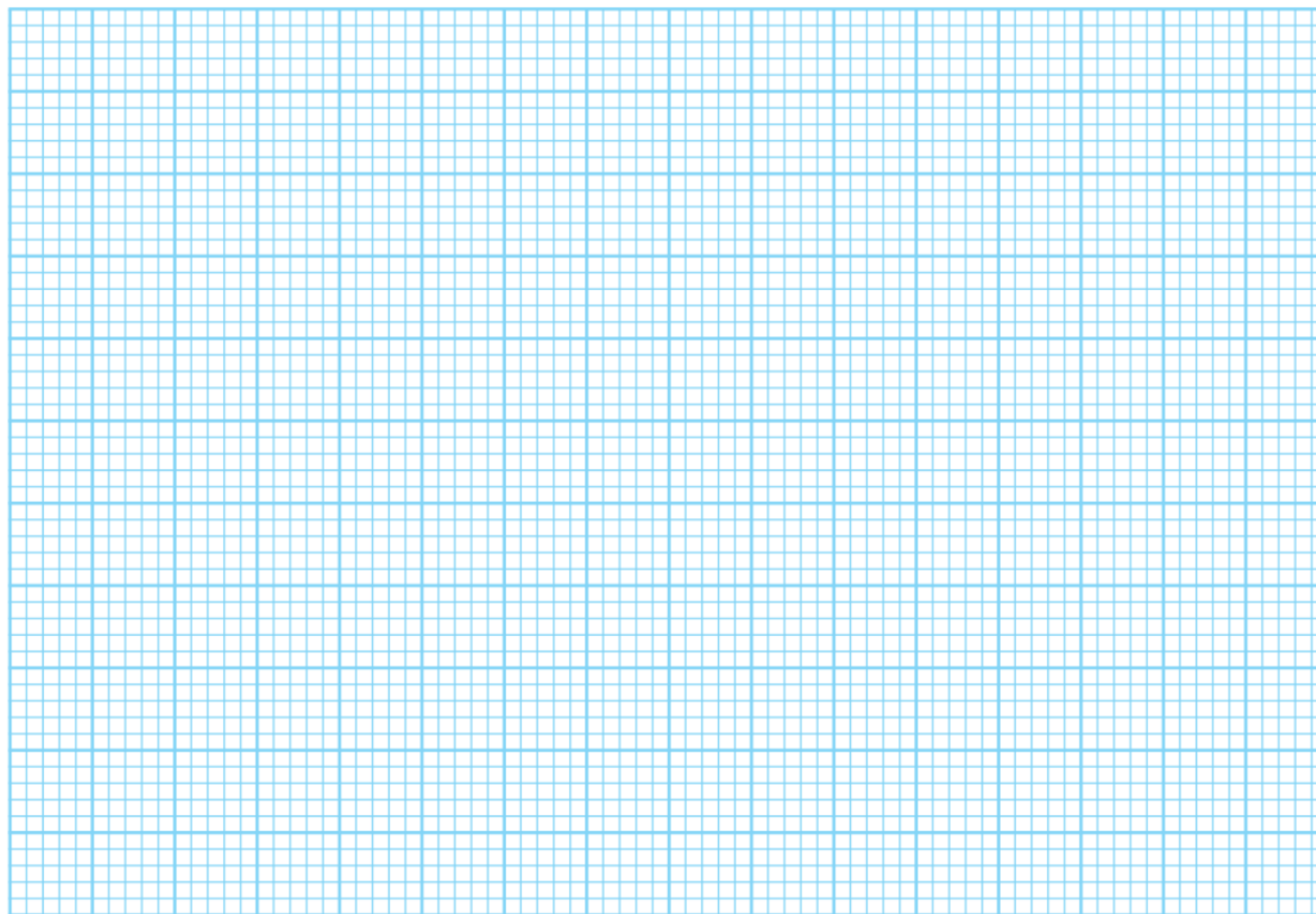
A cartoon illustration of a young girl with long brown hair and bangs, smiling broadly. She is wearing a blue school uniform with a white collar and a yellow tie. She is holding a green pen in her right hand and a blue book with a yellow cover in her left hand. The illustration is positioned in the bottom right corner of a large white rectangular area, which is framed by a thin black border.





บันทึกผลการทำกิจกรรม

กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิของสารกับเวลา





คำถามท้ายกิจกรรม

1. กิจกรรมนี้ต้องการศึกษาปัจจัยใดที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของสาร

.....

.....

.....

.....

2. เมื่อควบคุมตัวแปรในการทดลองนี้ สารต่างชนิดกันมีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิเหมือนกันหรือแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....





คำถามท้ายกิจกรรม

3. สมมติฐานที่นักเรียนตั้งไว้ เหมือนหรือแตกต่างจากผลการทดลองหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

4. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

.....

.....

.....

.....





นักเรียน
ลงมือทำกิจกรรม





เฉลยผลการทำกิจกรรม

1. คำถามของการทดลอง

.....ชนิดของสารมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของสารหรือไม่.....

สมมติฐานการทดลอง

.....สารต่างชนิดกันจะมีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิแตกต่างกัน.....

2. การกำหนดตัวแปร

ตัวแปรต้น.....ชนิดของสาร.....

ตัวแปรตาม.....อุณหภูมิของสาร.....

ตัวแปรควบคุม.....ปริมาณความร้อนที่สารได้รับ มวลของสาร ขนาดและความสูงของเปลวไฟจาก.....

ตะเกียงแอลกอฮอล์ ขนาดและชนิดของบีกเกอร์ ระยะเวลาที่ให้ความร้อน ชนิดของเทอร์มอมิเตอร์.....

ลักษณะการติดตั้งและตำแหน่งของเทอร์มอมิเตอร์.....



นักเรียน
ลงมือทำกิจกรรม



นักเรียนนำเสนอ ผลการทำกิจกรรม



เฉลี่ย



ผลการทำกิจกรรม



เฉลยผลการทำกิจกรรม

ตารางบันทึกผลการทำกิจกรรม

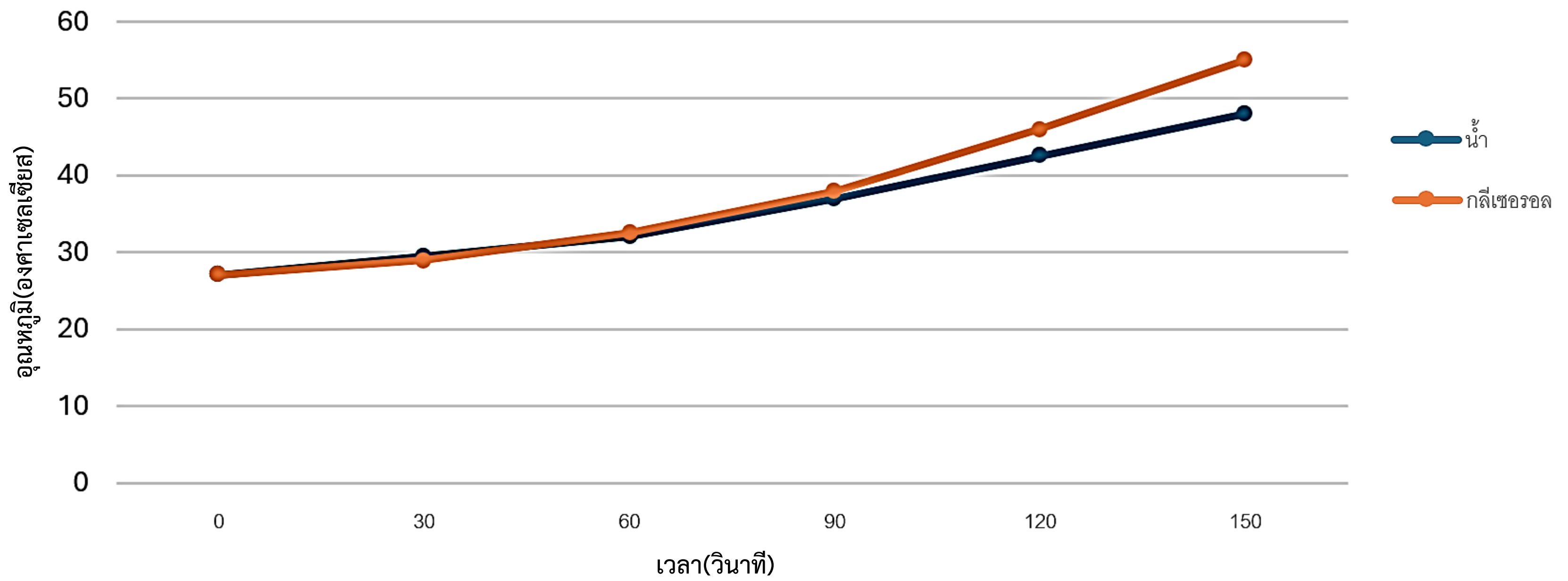
ตาราง แสดงอุณหภูมิของสารและเวลาเมื่อสารได้รับความร้อน

เวลา (วินาที)	อุณหภูมิของสาร (องศาเซลเซียส)	
	น้ำ	กลีเซอรอล
0	27.0	27.0
30	29.5	29.0
60	32.0	32.5
90	37.0	38.0
120	42.5	46.0
150	48.0	55.0



เฉลยผลการทำกิจกรรม

กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิของน้ำและกลีเซอรอลกับเวลา





เฉลยคำถามท้ายกิจกรรม

1. กิจกรรมนี้ต้องการศึกษาปัจจัยใดที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของสาร

ชนิดของสาร

2. เมื่อควบคุมตัวแปรในการทดลองนี้ สารต่างชนิดกันมีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิเหมือนกันหรือแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

แตกต่างกัน เพราะกลีเซอรอลจะมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้นสูงกว่าน้ำ

3. สมมติฐานที่นักเรียนตั้งไว้ เหมือนหรือแตกต่างจากผลการทดลองหรือไม่ อย่างไร

ขึ้นอยู่กับที่ตั้งสมมติฐานของนักเรียน

4. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

ชนิดของสารมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของสาร โดยเมื่อเวลาผ่านไป 150 วินาที กลีเซอรอลมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้น

สูงกว่าน้ำ



อภิปรายหลังทำกิจกรรม

- **ชนิดของสาร**มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของสาร โดยเมื่อเวลาผ่านไป กลีเซอรอลที่มวลเท่ากับน้ำ มีอุณหภูมิเพิ่มขึ้นมากกว่าน้ำ เมื่อได้รับความร้อนในปริมาณที่เท่ากัน
- **ชนิดของสาร**เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของสสาร สสารต่างชนิดกันที่มีมวลเท่ากัน จะมีอุณหภูมิเปลี่ยนแปลงไปแตกต่างกัน เมื่อได้รับความร้อนในปริมาณเท่ากัน





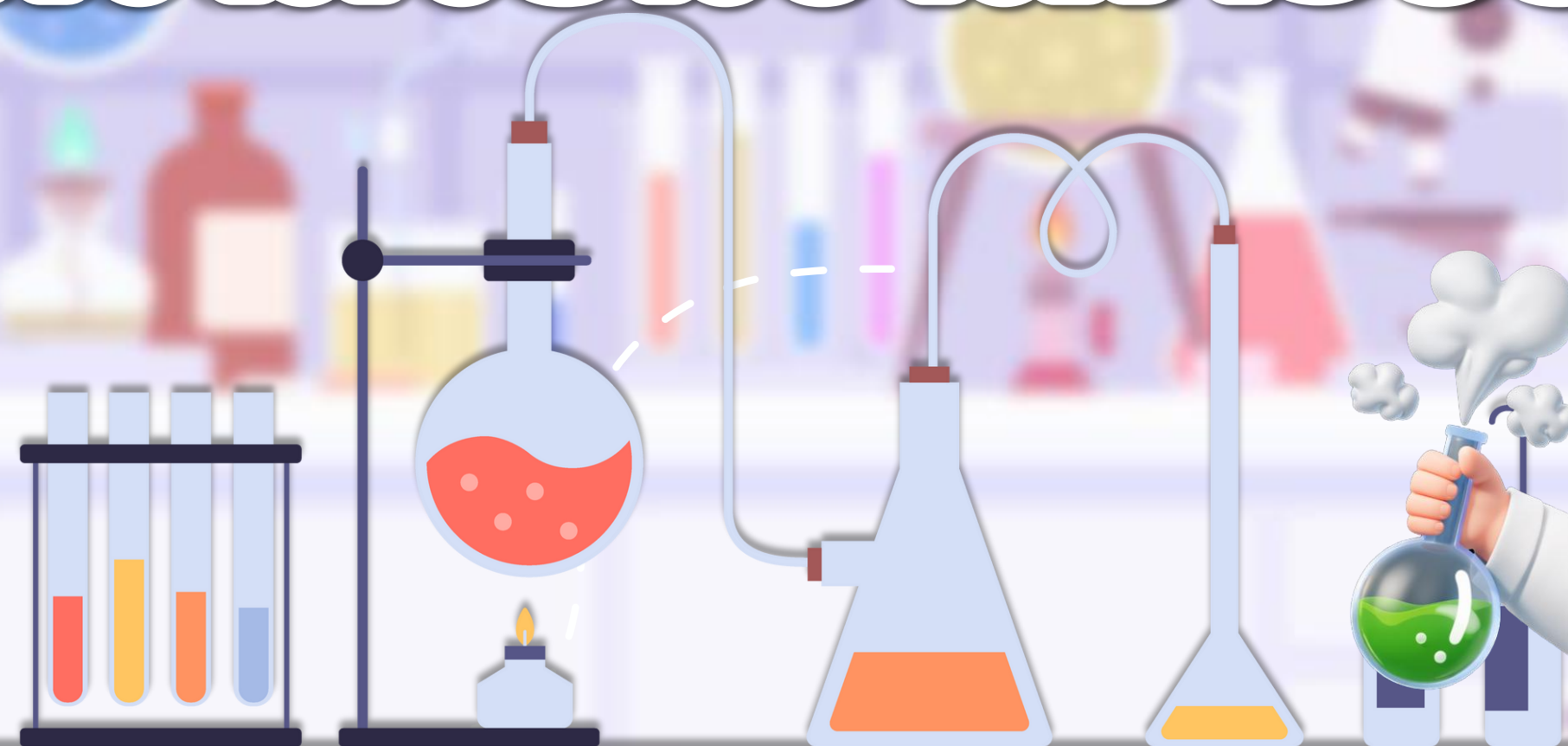
คำถามชวนคิด

เพราะเหตุใดชนิดของสารจึงมีผล
ต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของสาร
ที่ไม่เท่ากันถึงแม้ว่าจะได้รับความร้อน
ในปริมาณเท่ากัน



กิจกรรม

ความร้อนจำเพาะของสาร





ใบงานที่ 1

ความร้อนจำเพาะกับการ เปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของสาร



ใบงานที่ 1 เรื่อง ความร้อนจำเพาะกับการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของสาร

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง พลังงานความร้อน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง ความร้อนจำเพาะของสาร

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจง จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. ความร้อนจำเพาะของสาร คืออะไร มีหน่วยเป็นอะไร

2. ความร้อนจำเพาะของทองแดงมีค่า 0.09 แคลอรี/กรัม หมายความว่าอย่างไร

3. จากตารางที่ 1 สารใดมีค่าความร้อนจำเพาะมากที่สุด และน้อยที่สุดตามลำดับ

4. เมื่อสารเหล่านี้มีมวลเท่ากัน ได้รับความร้อนในปริมาณเท่ากัน สารเหล่านี้จะมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้นเท่ากันหรือไม่
อย่างไร และสารใดจะมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้นมากที่สุด เพราะเหตุใด

5. ถ้าสาร 2 ชนิดมีมวลเท่ากัน สูญเสียความร้อนในปริมาณเท่ากัน อุณหภูมิที่เปลี่ยนไปของสารนั้น ๆ
จะแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร



ใบความรู้ที่ 1

ความร้อนจำเพาะของสาร



ใบความรู้ที่ 1 ความร้อนจำเพาะของสาร

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง พลังงานความร้อน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง ความร้อนจำเพาะของสาร

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เวลาเราเดินเล่นบริเวณชายหาดหรือริมสระน้ำตอนกลางวันแดดร้อนจัด เราจะรู้สึกร้อนจากอากาศโดยรอบ จากหาดทราย หรือจากพื้นดิน แต่เมื่อเราสัมผัสกับน้ำในสระหรือน้ำทะเล เราจะพบว่าน้ำมีอุณหภูมิน้อยกว่า แม้ว่าสารเหล่านี้จะได้รับความร้อนจากดวงอาทิตย์ในปริมาณที่เท่ากัน แต่สารต่างชนิดกันกลับมีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิที่ต่างกัน เพราะเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น

ถ้าเราให้ความร้อนแก่สารแต่ละชนิดที่มีมวล 1 หน่วยเท่ากัน ให้มีอุณหภูมิเพิ่มขึ้น 1 หน่วยเท่ากัน จะพบว่าใช้ปริมาณความร้อนที่แตกต่างกัน ปริมาณความร้อนนี้เรียกว่า ความร้อนจำเพาะของสาร (specific heat) มีหน่วยเป็น แคลอรี/กรัม องศาเซลเซียส หรือ จูล/กรัม องศาเซลเซียส หรือ จูล/กิโลกรัม เคลวิน ค่าความร้อนจำเพาะเป็นค่าเฉพาะตัวของสาร สารแต่ละชนิดมีค่าความร้อนจำเพาะแตกต่างกันดังตาราง

ตารางที่ 1 ความร้อนจำเพาะของสาร

สาร	สถานะ	ความร้อนจำเพาะ	
		แคลอรี/กรัม องศาเซลเซียส	จูล/กรัม องศาเซลเซียส
อะลูมิเนียม (Aluminium)	ของแข็ง	0.22	0.90
ทองแดง (Copper)	ของแข็ง	0.09	0.39
ทอง (Gold)	ของแข็ง	0.03	0.13
น้ำแข็ง (Ice)	ของแข็ง	0.50	2.10
เงิน (Silver)	ของแข็ง	0.06	0.23
แก้ว (Glass)	ของแข็ง	0.20	0.84
เหล็ก (Iron)	ของแข็ง	0.11	0.45
เอทานอล (Ethanol)	ของเหลว	0.59	2.46
กลีเซอรอล (Glycerol)	ของเหลว	0.58	2.43
น้ำ (Water)	ของเหลว	1.00	4.18
ไอน้ำ (Water vapor)	แก๊ส	0.48	2.00

หมายเหตุ : 1 แคลอรี = 4.18 จูล

กิจกรรม ความร้อนจำเพาะของสาร

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาใบความรู้ที่ 1
เรื่อง ความร้อนจำเพาะของสาร แล้วลงมือทำ
ใบงานที่ 1 เรื่อง ความร้อนจำเพาะกับการ
เปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของสาร





บันทึกผลการทำกิจกรรม

1. ความร้อนจำเพาะของสารคืออะไร มีหน่วยเป็นอะไร

.....

.....

2. ความร้อนจำเพาะของทองแดงมีค่า 0.09 แคลอรี/กรัม องศาเซลเซียส มีความหมายว่าอย่างไร

.....

.....

3. จากตารางที่ 1 สารใดมีค่าความร้อนจำเพาะมากที่สุด และน้อยที่สุดตามลำดับ

.....

.....

.....





บันทึกผลการทำกิจกรรม

4. เมื่อสารเหล่านี้มีมวลเท่ากัน ได้รับความร้อนในปริมาณเท่ากัน สารเหล่านี้จะมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้นเท่ากันหรือไม่
อย่างไร และสารใดจะมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้นมากที่สุด เพราะเหตุใด

5. ถ้าสาร 2 ชนิดมีมวลเท่ากัน สูญเสียความร้อนในปริมาณเท่ากัน อุณหภูมิที่เปลี่ยนไปของสารนั้น ๆ
จะแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร





บันทึกผลการทำกิจกรรม

6. แก้วน้ำสองใบบรรจุน้ำร้อนอุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส เท่ากัน ใบแรกบรรจุน้ำมวล 100 กรัม และใบที่สองบรรจุน้ำมวล 200 กรัม ตั้งไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 20 นาที การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของน้ำในแก้วทั้ง 2 ใบ จะเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....





นักเรียน
ลงมือทำกิจกรรม



เฉลย ผลการทำกิจกรรม





เฉลยผลการทำกิจกรรม

1. ความร้อนจำเพาะของสารคืออะไร มีหน่วยเป็นอะไร

..... ปริมาณความร้อนที่ทำให้สารมวล 1 กรัม มีอุณหภูมิเพิ่มขึ้น 1 องศาเซลเซียส มีหน่วยเป็นแคลอรี/กรัม.
..... องศาเซลเซียส หรือ จูล/กรัม. องศาเซลเซียส หรือ จูล/กิโลกรัม. เคลวิน

2. ความร้อนจำเพาะของทองแดงมีค่า 0.09 แคลอรี/กรัม องศาเซลเซียส มีความหมายว่าอย่างไร

..... ต้องใช้ปริมาณความร้อน 0.09 แคลอรี ในการทำให้ทองแดงมวล 1 กรัม มีอุณหภูมิเพิ่มขึ้น

..... 1 องศาเซลเซียส

3. จากตารางที่ 1 สารใดมีค่าความร้อนจำเพาะมากที่สุด และน้อยที่สุดตามลำดับ

..... น้ำและทอง





เฉลยผลการทำกิจกรรม

4. เมื่อสารเหล่านี้มีมวลเท่ากัน ได้รับความร้อนในปริมาณเท่ากัน สารเหล่านี้จะมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้นเท่ากันหรือไม่
อย่างไร และสารใดจะมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้นมากที่สุด เพราะเหตุใด

.....เมื่อสารเหล่านี้มีมวลเท่ากัน ได้รับความร้อนในปริมาณเท่ากัน สารเหล่านี้จะมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้นแตกต่างกัน
ทราบได้จากค่าความร้อนจำเพาะของสาร โดยทองจะมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้นมากที่สุด เนื่องจากทองมีค่าความร้อน
จำเพาะน้อยที่สุด โดยทอง 1 กรัม ต้องการปริมาณความร้อน 0.03 แคลอรี ในการเปลี่ยนอุณหภูมิ 1

องศาเซลเซียส

5. ถ้าสาร 2 ชนิดมีมวลเท่ากัน สูญเสียความร้อนในปริมาณเท่ากัน อุณหภูมิที่เปลี่ยนไปของสารนั้น ๆ
จะแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

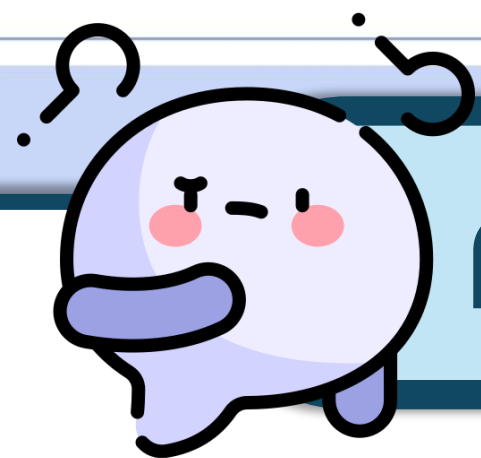
.....ต่างกัน ขึ้นอยู่กับค่าความร้อนจำเพาะของสารนั้น โดยสารที่มีความร้อนจำเพาะต่ำกว่าจะมี
อุณหภูมิลดลงมากกว่า





ต่างกัน ขึ้นอยู่กับมวลของน้ำ โดยน้ำ 100 กรัม จะมีอุณหภูมิลดลงมากกว่า





คำถามชวนคิด

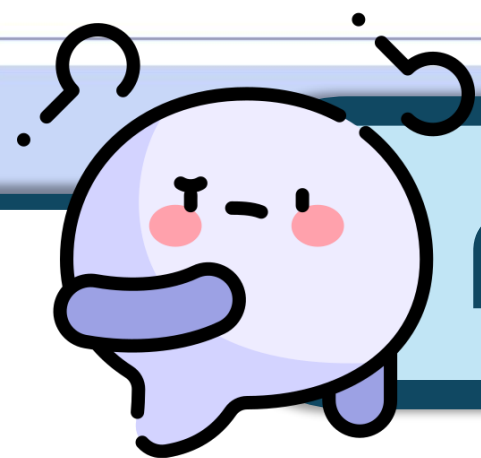
สารแต่ละชนิดที่มีมวลเท่ากัน

ได้รับความร้อนเท่ากัน จะมีอุณหภูมิที่เท่ากันหรือไม่

เพราะเหตุใด



แตกต่างกัน เนื่องจากสารแต่ละชนิดจะมีความร้อนจำเพาะที่มีค่าแตกต่างกัน สารที่มีค่าความร้อนจำเพาะต่ำ จะใช้ปริมาณความร้อนต่ำในการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ 1 องศาเซลเซียส



คำถามชวนคิด

โดยสรุปปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อ
การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ



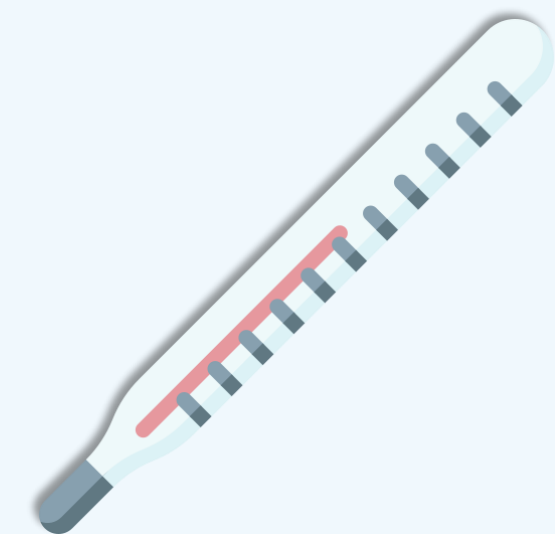
ปริมาณความร้อนที่ต่างกัน มวลของสาร ชนิดของสารหรือ
ความร้อนจำเพาะของสาร ซึ่งนำไปเขียนแสดง
ความสัมพันธ์ ในรูปสมการ $\underline{Q = mc\Delta t}$

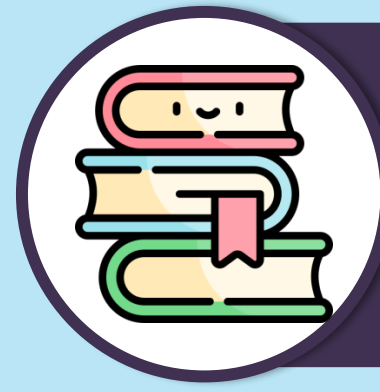


สรุปบทเรียน

- **ชนิดของสาร**เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของสาร
สารต่างชนิดกันที่มีมวลเท่ากัน จะมีอุณหภูมิเปลี่ยนแปลงไปแตกต่างกัน
เมื่อได้รับความร้อนในปริมาณเท่ากัน
- **ปัจจัย**ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของสาร ได้แก่ **ปริมาณความร้อน**

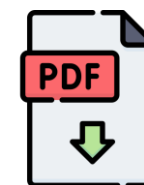
มวลของสาร ชนิดของสาร



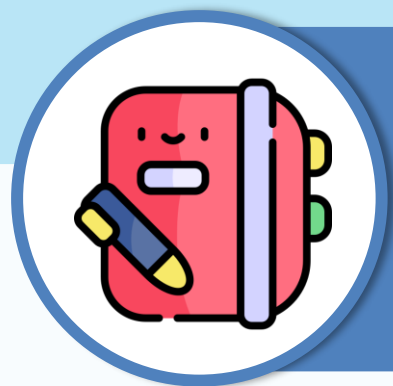


บทเรียนครั้งต่อไป

คำนวณปริมาณความร้อน ที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลง อุณหภูมิของสาร



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



สิ่งที่ต้องเตรียม

1. ใบงานที่ 1 เรื่อง คำนวณปริมาณความร้อนที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของสาร
2. ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง ความร้อนจำเพาะของสาร



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