

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว21102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 พลังงานความร้อน

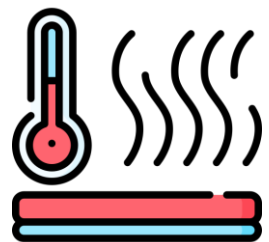
เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ
ของสาร (ปริมาณความร้อน)

เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ
ของสาร (มวลของสาร)

ครูผู้สอน ครูอลงกรณ์ สุวรรณเพชร



หน่วยการเรียนรู้ที่ 7

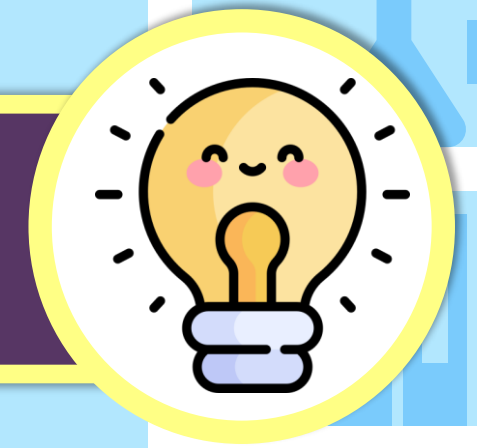


พลังงานความร้อน

เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลง
อุณหภูมิของสาร (ปริมาณความร้อน)
เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลง
อุณหภูมิของสาร (มวลของสาร)



จุดประสงค์การเรียนรู้

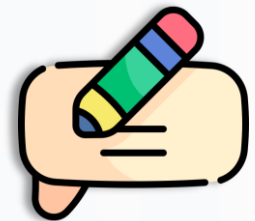
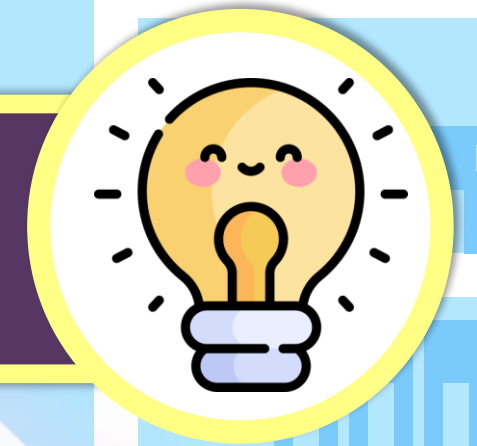


ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- 1) อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณความร้อนกับการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของน้ำ
- 2) อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างมวลของน้ำกับการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของน้ำโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์มาสนับสนุนได้



จุดประสงค์การเรียนรู้

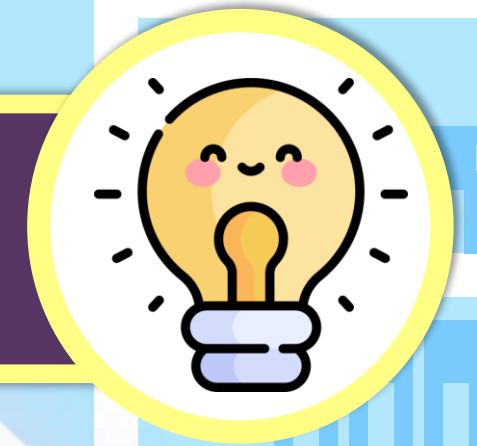


ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

- 1) ระบุคำถาม สมมติฐาน และตัวแปรที่เกี่ยวข้องของการทดลอง เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณความร้อนกับการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของน้ำได้
- 2) แปลความหมายข้อมูลเพื่อสรุปความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณความร้อนกับการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของน้ำได้
- 3) ระบุคำถาม สมมติฐาน และตัวแปรที่เกี่ยวข้องของการทดลอง เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างมวลกับการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของน้ำได้



จุดประสงค์การเรียนรู้



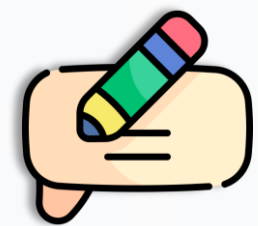
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) (ต่อ)

4) การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล โดยเขียนกราฟ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิกับเวลา เมื่อน้ำมวลต่างกันได้รับความร้อนเท่ากัน

5) แปลความหมายข้อมูลเพื่อสรุปความสัมพันธ์ระหว่างมวลของน้ำกับการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของน้ำได้

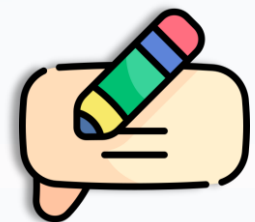


จุดประสงค์การเรียนรู้



ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

ความซื่อสัตย์ โดยการบันทึกผลที่ได้จากการทำกิจกรรมตาม
ความเป็นจริง และไม่แอบอ้างผลการทำกิจกรรมของผู้อื่นมาเป็นของตน



สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

- 1) ตีความหมายข้อมูลในรูปแบบตารางและกราฟเส้นตรงเพื่อใช้เป็นหลักฐานของการสำรวจตรวจสอบผลของปริมาณความร้อนที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของสาร
- 2) ทำการทดลองเพื่อตรวจสอบสมมติฐานเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างมวลกับการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของน้ำ และตีความหมายข้อมูลในรูปแบบตารางและกราฟเส้นตรงเพื่อใช้เป็นหลักฐานในการสนับสนุนการอธิบายผลของมวลที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของสาร





ช่วง

ทบทวน

ชวนให้คิด



ช่วง

ทบทวน ชวนให้คิด

ความร้อนส่งผลกระทบต่อสารอย่างไร

ความร้อนทำให้สารร้อนขึ้น เย็นลง
เปลี่ยนรูปร่างหรือเปลี่ยนไปเป็นสารอื่นได้





ช่วง

ทบทวน ชวนให้คิด

ถ้านักเรียนกำลังต้มน้ำในหม้อหนึ่ง
และนักเรียนต้องการทำให้น้ำเดือดเร็วขึ้น
นักเรียนจะทำอย่างไร เพราะเหตุใด



เพิ่มไฟให้แรงขึ้น เพื่อเพิ่มพลังงาน
หรือตักน้ำออกเพื่อลดปริมาณน้ำให้น้อยลง





ช่วง

ทบทวน ชวนให้คิด

ปัจจัยใด

ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลง

อุณหภูมิของสสาร





ช่วง

ทบทวน ชวนให้คิด

ถ้าหากให้ความร้อน

ในปริมาณที่แตกต่างกัน

นักเรียนคิดว่าอุณหภูมิของสาร

จะเป็นอย่างไร



กิจกรรมที่ 1

ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลง

อุณหภูมิของสาร

(ปริมาณความร้อน)





ใบกิจกรรมที่ 1

ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลง อุณหภูมิของสาร (ปริมาณความร้อน)



ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของสาร (ปริมาณความร้อน)
หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง พลังงานความร้อน
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของสาร (ปริมาณความร้อน)
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

จุดประสงค์

1. ระบุคำถาม สมมติฐาน และตัวแปรที่เกี่ยวข้องของการทดลองเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณความร้อนกับการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของน้ำ
2. แปลความหมายข้อมูลเพื่อสรุปความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณความร้อนกับการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของน้ำ
3. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณความร้อนกับการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของน้ำโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์มาใช้ในการสนับสนุน

วัสดุและอุปกรณ์

- | | |
|-------------------------|---------|
| 1. บีกเกอร์ขนาด 100 ml. | 2 ใบ |
| 2. เทอร์มอมิเตอร์ | 2 อัน |
| 3. ที่กั้นลม | 2 ชุด |
| 4. ขาดังพร้อมที่จับ | 2 ชุด |
| 5. แท่งแก้วคนสาร | 2 อัน |
| 6. นาฬิกาจับเวลา | 1 เรือน |
| 7. เทียนไข | 3 เล่ม |
| 8. น้ำ | |

วิธีดำเนินการกิจกรรม

1. จัดอุปกรณ์ 2 ชุด ดังภาพที่ 1 โดยใส่น้ำปริมาตร 60 ลูกบาศก์เซนติเมตร ลงในบีกเกอร์ วัดอุณหภูมิเริ่มต้นของน้ำ ทั้ง 2 ชุด บันทึกผล
2. ให้ความร้อนแก่บีกเกอร์ในอุปกรณ์ชุดหนึ่งด้วยเทียนไข 1 เล่ม อีกชุดหนึ่งให้ความร้อนด้วยเทียนไข 2 เล่ม ดังภาพที่ 1 โดยระหว่างให้ความร้อนแก่น้ำ ใช้แท่งแก้วคนน้ำให้ทั่วบีกเกอร์ตลอดเวลา วัดอุณหภูมิน้ำ ทั้ง 2 ชุด ทุก ๆ 30 วินาที โดยใช้เวลาทั้งหมด 3 นาทีบันทึกผล



ภาพที่ 1 การจัดอุปกรณ์ในกิจกรรม

3. นำข้อมูลมาเขียนกราฟให้อุณหภูมิของน้ำเป็นแนวแกนตั้ง เวลาเป็นแนวแกนนอน



ใบงานที่ 1

ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลง
อุณหภูมิของสสาร
(ปริมาณความร้อน)



ใบงานที่ 1 เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของสสาร (ปริมาณความร้อน)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง พลังงานความร้อน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของสสาร (ปริมาณความร้อน)

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนร่วมกันกำหนดปัญหา สมมติฐาน และตัวแปรในการทดลอง

คำถามของการทดลอง

สมมติฐานการทดลอง

ตัวแปร - ตัวแปรต้น

- ตัวอย่างปรตตาม

- ตัวแปรควบคุม

ออกแบบตารางบันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง แสดงอุณหภูมิของน้ำและเวลาเมื่อน้ำได้รับความร้อนจากเทียนไข



คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร



กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร



วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร





คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



กิจกรรมนี้เกี่ยวข้องกับเรื่องอะไร





กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร

ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลง
อุณหภูมิของน้ำ





คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร





กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร

- 1) ระบุคำถาม สมมติฐาน และตัวแปรที่เกี่ยวข้องของการทดลอง เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณความร้อนกับการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของน้ำ
- 2) แปลความหมายข้อมูล เพื่อสรุปความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณความร้อนกับการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของน้ำ
- 3) อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณความร้อนกับการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของน้ำ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์มาใช้ในการสนับสนุน





คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



วิธีการดำเนินกิจกรรม
โดยสรุปเป็นอย่างไร





วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร

1. จัดอุปกรณ์ 2 ชุด ดังภาพที่ 1 โดยใส่น้ำปริมาตร 60 ลูกบาศก์เซนติเมตร ลงในบีกเกอร์ วัดอุณหภูมิเริ่มต้นของน้ำ ทั้ง 2 ชุด บันทึกผล



ภาพที่ 1 การจัดอุปกรณ์ในกิจกรรม





วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร

2. ให้ความร้อนแก่บีกเกอร์ในอุปกรณ์ชุดหนึ่งด้วยเทียนไข 1 เล่ม อีกชุดหนึ่งให้ความร้อนด้วยเทียนไข 2 เล่ม ดังภาพที่ 1 โดยระหว่างให้ความร้อนแก่น้ำ ใช้แท่งแก้วคนน้ำให้ทั่ว บีกเกอร์ตลอดเวลา วัดอุณหภูมิน้ำทั้ง 2 ชุด ทุก ๆ 30 วินาที โดยใช้เวลาทั้งหมด 3 นาที บันทึกผล



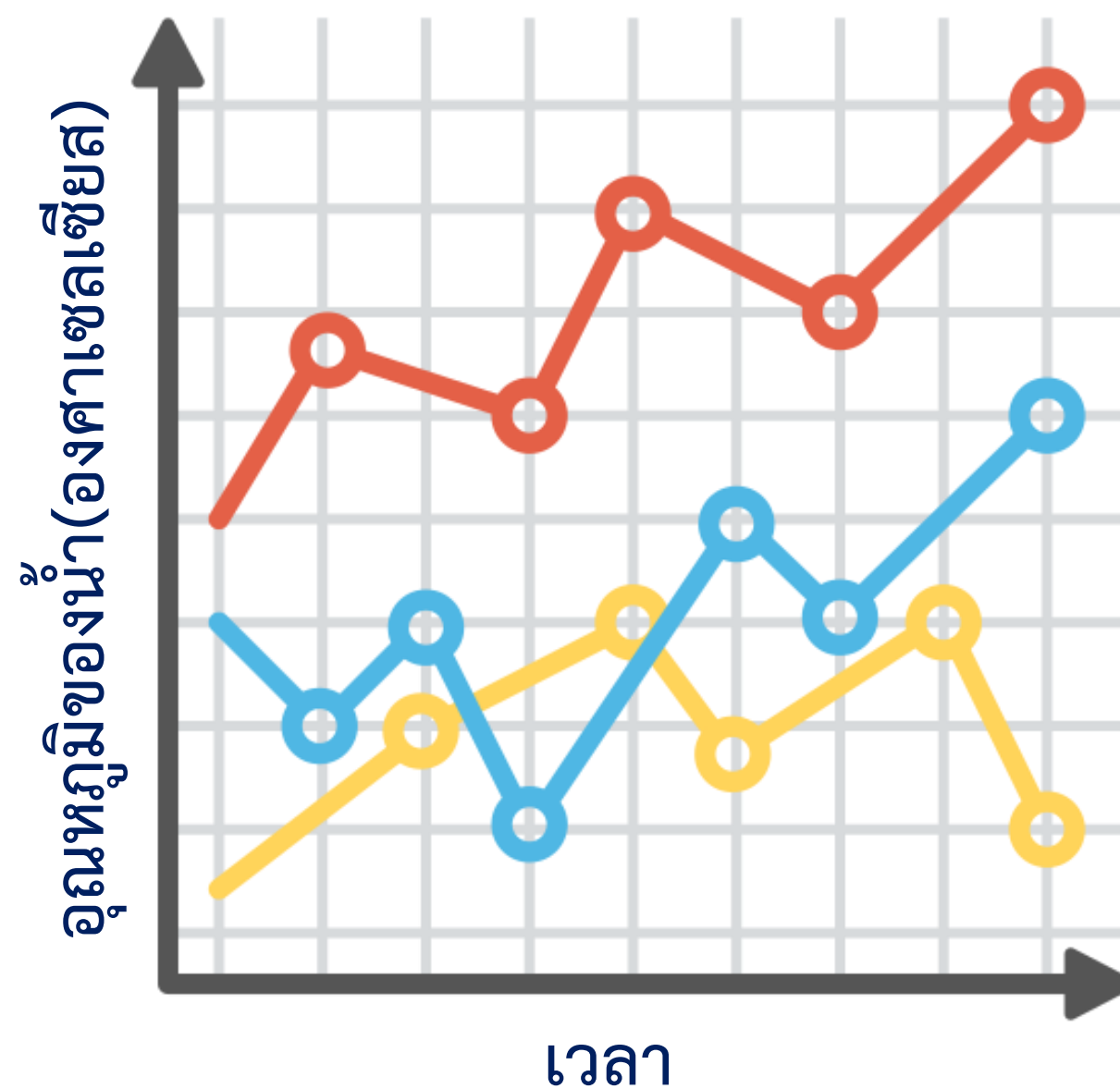
ภาพที่ 1 การจัดอุปกรณ์ในกิจกรรม





วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร

3. นำข้อมูลมาเขียนกราฟให้อุณหภูมิของน้ำเป็นแกนตั้ง เวลาเป็นแกนนอน





บันทึกผลการทำกิจกรรม

คำถามของการทดลอง

.....

สมมติฐานการทดลอง

.....

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น.....

ตัวแปรตาม.....

ตัวแปรควบคุม.....

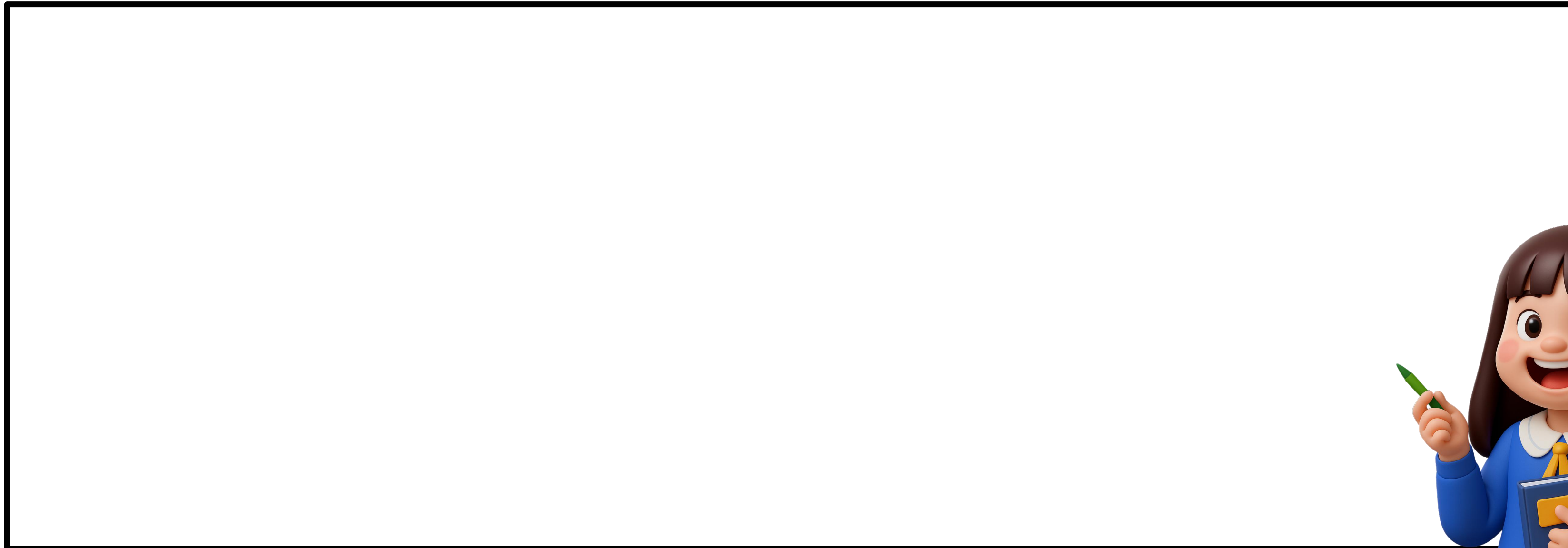




บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตารางบันทึกผลการทำกิจกรรม

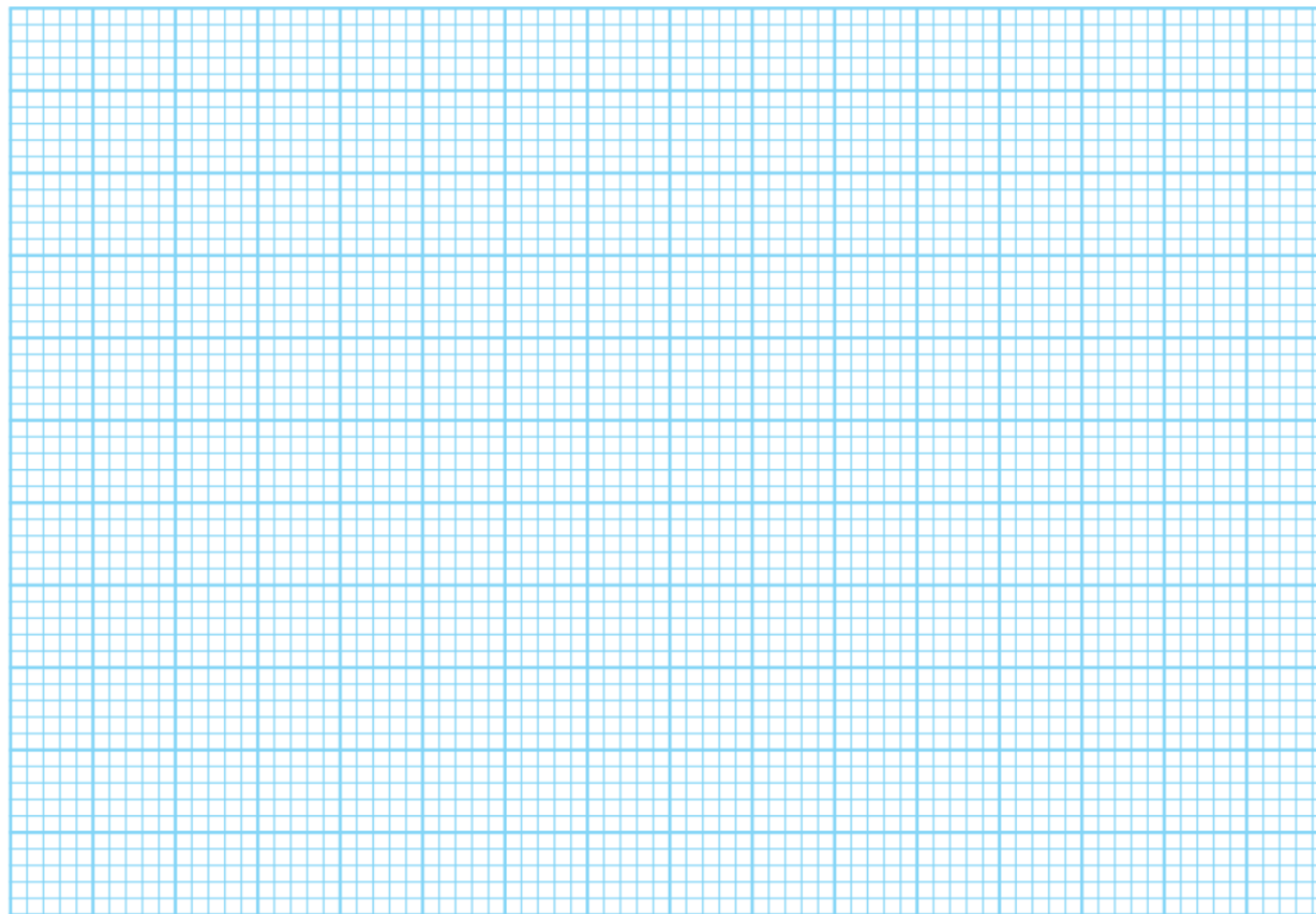
ตาราง แสดงอุณหภูมิของน้ำและเวลาเมื่อน้ำได้รับความร้อนจากเทียนไข





บันทึกผลการทำกิจกรรม

กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิของน้ำกับเวลา





คำถามท้ายกิจกรรม

1. สำหรับอุปกรณ์ทั้ง 2 ชุด อุณหภูมิของน้ำเปลี่ยนแปลงอย่างไรเมื่อเทียบกับเวลา

.....

.....

.....

.....

2. ในเวลาที่เท่ากัน อุณหภูมิของน้ำที่เปลี่ยนไปในบีกเกอร์จากอุปกรณ์ทั้ง 2 ชุด เหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร ทำไมจึงเป็นเช่นนั้น

.....

.....

.....

.....





คำถามท้ายกิจกรรม

3. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

.....

.....

.....

.....





นักเรียน
ลงมือทำกิจกรรม





เฉลยผลการทำกิจกรรม

คำถามของการทดลอง

.....จำนวนเทียนไขมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของน้ำหรือไม่.....

สมมติฐานการทดลอง

.....จำนวนเทียนไขมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของน้ำ โดยน้ำที่ได้รับความร้อนจากเทียนไขจำนวน
.....มากกว่าจะมีอุณหภูมิที่สูงขึ้นมากกว่า.....

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น.....จำนวนเทียนไข.....

ตัวแปรตาม.....อุณหภูมิของน้ำ.....

ตัวแปรควบคุม.....ชนิด ขนาด และความสูงของเทียนไข ปริมาณน้ำ ขนาดและชนิดของบีกเกอร์.....

ระยะเวลาที่ให้ความร้อน ชนิดของเทอร์มอมิเตอร์ ลักษณะและตำแหน่งของการติดตั้งของเทอร์มอมิเตอร์.....



นักเรียน
ลงมือทำกิจกรรม



นักเรียนนำเสนอ ผลการทำกิจกรรม



เฉลย ผลการทำกิจกรรม





เฉลยผลการทำกิจกรรม

ตารางบันทึกผลการทำกิจกรรม

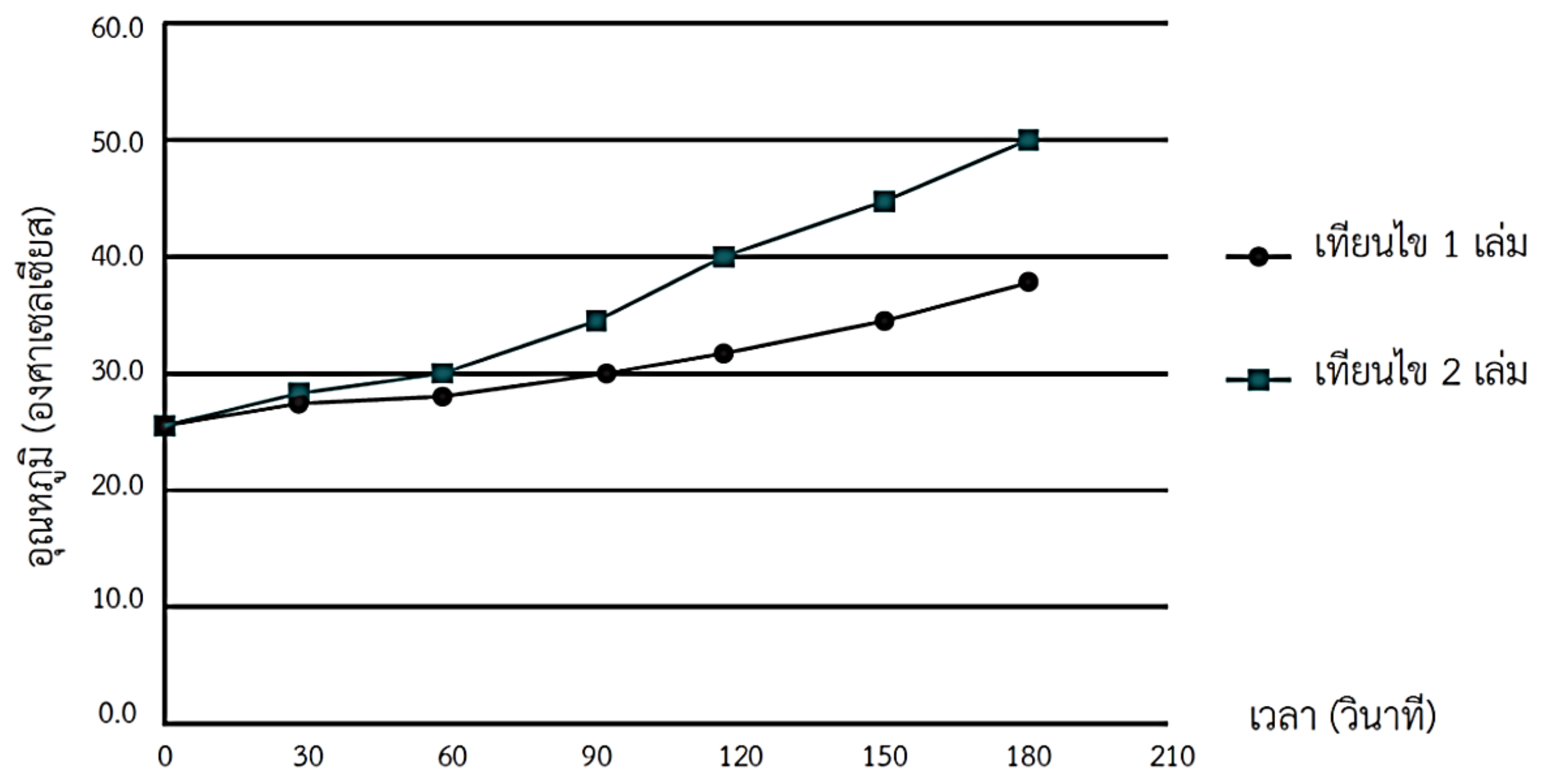
ตาราง แสดงอุณหภูมิของน้ำและเวลาเมื่อน้ำได้รับความร้อนจากเทียนไข

เวลา (วินาที)	อุณหภูมิของน้ำ (องศาเซลเซียส)	
	เทียนไข 1 เล่ม	เทียนไข 2 เล่ม
0	26.5	26.5
30	27.0	27.5
60	28.0	30.0
90	30.0	34.0
120	32.0	39.5
150	35.0	45.0
180	38.0	50.5



เฉลยผลการทำกิจกรรม

กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิของน้ำกับเวลา





เฉลยคำถามท้ายกิจกรรม

1. สำหรับอุปกรณ์ทั้ง 2 ชุด อุณหภูมิของน้ำเปลี่ยนแปลงอย่างไรเมื่อเทียบกับเวลา

.....เมื่อเวลาผ่านไปมากขึ้น อุณหภูมิของน้ำจะเพิ่มมากขึ้น.....

2. ในเวลาที่เท่ากัน อุณหภูมิของน้ำที่เปลี่ยนไปในบีกเกอร์จากอุปกรณ์ทั้ง 2 ชุด เหมือนหรือแตกต่างกัน
อย่างไร ทำไมจึงเป็นเช่นนั้น

.....อุณหภูมิของน้ำในบีกเกอร์ทั้งสองเปลี่ยนไปแตกต่างกัน โดยน้ำในบีกเกอร์ที่ใช้เทียนไข 2 เล่ม มีอุณหภูมิ.....
เพิ่มขึ้นมากกว่าน้ำในบีกเกอร์ที่ใช้เทียนไข 1 เล่ม เพราะเทียนไข 2 เล่มจะให้ความร้อนมากกว่าเทียนไข 1 เล่ม

3. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

.....อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นของน้ำจะขึ้นอยู่กับปริมาณความร้อนที่น้ำได้รับ โดยน้ำที่ได้รับปริมาณความร้อนมาก.....
จะมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้นมาก



อภิปรายหลังทำกิจกรรม

- **ปริมาณความร้อน**ที่น้ำได้รับส่งผลต่ออุณหภูมิของน้ำ โดย**ทำให้น้ำมีอุณหภูมิสูงขึ้น** โดยน้ำจากบีกเกอร์ที่ได้รับ ความร้อนจากเทียนไข 2 เล่ม มีอุณหภูมิมากกว่าน้ำในบีกเกอร์ ที่ได้รับความร้อนจากเทียนไข 1 เล่ม
- **ปริมาณความร้อน**เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ ของสสารยิ่งสสารได้รับปริมาณความร้อนมาก อุณหภูมิของสสารยิ่งเพิ่มสูงขึ้น





ช่วง

ทบทวน ชวนให้คิด

นอกจากปริมาณความร้อนแล้ว

ยังมีปัจจัยอะไรอีกบ้าง

ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลง

อุณหภูมิ



กิจกรรมที่ 1

ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลง

อุณหภูมิของสสาร

(มวลของสสาร)





ใบกิจกรรมที่ 1

ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลง อุณหภูมิของสาร (มวลของสาร)



ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของสาร (มวลของสาร)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง พลังงานความร้อน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของสาร (มวลของสาร)

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

จุดประสงค์

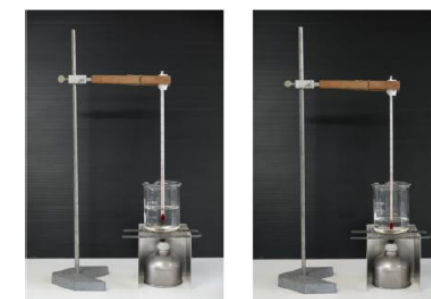
1. ระบุคำถาม สมมติฐาน และตัวแปรที่เกี่ยวข้องของการทดลองเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างมวลกับการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของน้ำ
2. เขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิของน้ำกับเวลา เมื่อน้ำมวลต่างกันได้รับความร้อนเท่ากัน
3. แปลความหมายข้อมูล เพื่อสรุปความสัมพันธ์ระหว่างมวลของน้ำกับการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของน้ำ
4. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างมวลกับการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของน้ำโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์มาใช้ในการสนับสนุน

วัสดุและอุปกรณ์

- | | |
|-----------------------------------|---------|
| 1. ปีกเกอร์ขนาด 250 ml | 2 ใบ |
| 2. เทอร์มอมิเตอร์ | 2 อัน |
| 3. ตะเกียงแอลกอฮอล์พร้อมที่กั้นลม | 2 ชุด |
| 4. ขาดังพร้อมที่จับ | 2 ชุด |
| 5. แท่งแก้วคนสาร | 2 อัน |
| 6. นาฬิกาจับเวลา | 1 เรือน |
| 7. น้ำ | |

วิธีดำเนินการกิจกรรม

1. จัดอุปกรณ์ 2 ชุด ชุดหนึ่งใส่น้ำปริมาตร 75 ลูกบาศก์เซนติเมตร ลงในปีกเกอร์ อีกชุดหนึ่งใส่น้ำปริมาตร 150 ลูกบาศก์เซนติเมตร ลงในปีกเกอร์ ดังภาพ





ใบงานที่ 1

ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลง
อุณหภูมิของสสาร
(มวลของสสาร)



ใบงานที่ 1 เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของสสาร (มวลของสสาร)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง พลังงานความร้อน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของสสาร (มวลของสสาร)

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจงให้นักเรียนร่วมกันกำหนดคำถามของการทดลอง สมมติฐาน และตัวแปรในการทดลอง

คำถามของการทดลอง

สมมติฐานการทดลอง

ตัวแปร – ตัวแปรต้น

- ตัวแปรตาม

- ตัวแปรควบคุม

ออกแบบตารางบันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง แสดงอุณหภูมิของน้ำและเวลาเมื่อน้ำได้รับความร้อน

Date	Description	Amount	Balance
	Jan 1		
	Jan 2		
	Jan 3		
	Jan 4		
	Jan 5		
	Jan 6		
	Jan 7		
	Jan 8		
	Jan 9		
	Jan 10		
	Jan 11		
	Jan 12		
	Jan 13		
	Jan 14		
	Jan 15		
	Jan 16		
	Jan 17		
	Jan 18		
	Jan 19		
	Jan 20		
	Jan 21		
	Jan 22		
	Jan 23		
	Jan 24		
	Jan 25		
	Jan 26		
	Jan 27		
	Jan 28		
	Jan 29		
	Jan 30		
	Jan 31		
	Feb 1		
	Feb 2		
	Feb 3		
	Feb 4		
	Feb 5		
	Feb 6		
	Feb 7		
	Feb 8		



คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร



กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร



วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร





คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



กิจกรรมนี้เกี่ยวข้องกับเรื่องอะไร





กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร

ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลง
อุณหภูมิของน้ำ





คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร





กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร

- 1) ระบุคำถาม สมมติฐาน และตัวแปรที่เกี่ยวข้องของการทดลอง เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างมวลกับการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของน้ำ
- 2) เขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิของน้ำกับเวลา เมื่อน้ำมวลต่างกันได้รับความร้อนเท่ากัน
- 3) แปลความหมายข้อมูล เพื่อสรุปความสัมพันธ์ระหว่างมวลกับการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของน้ำ
- 4) อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างมวลกับการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของน้ำ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์มาใช้ในการสนับสนุน





คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



วิธีการดำเนินกิจกรรม
โดยสรุปเป็นอย่างไร





วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร

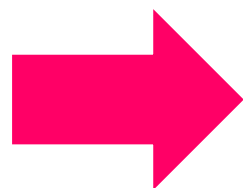
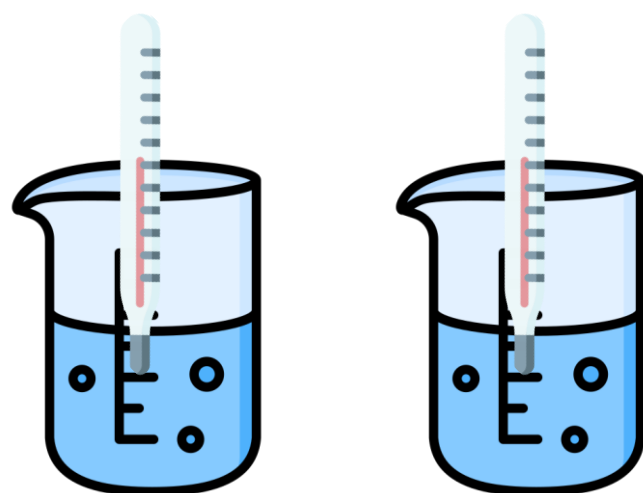
1. จัดอุปกรณ์ 2 ชุด ชุดหนึ่งใส่น้ำปริมาตร 75 ลูกบาศก์เซนติเมตรลงในบีกเกอร์ อีกชุดหนึ่งใส่น้ำปริมาตร 150 ลูกบาศก์เซนติเมตรลงในบีกเกอร์ ดังภาพ





วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร

2. วัดอุณหภูมิเริ่มต้นของน้ำทั้ง 2 ชุด บันทึกผล



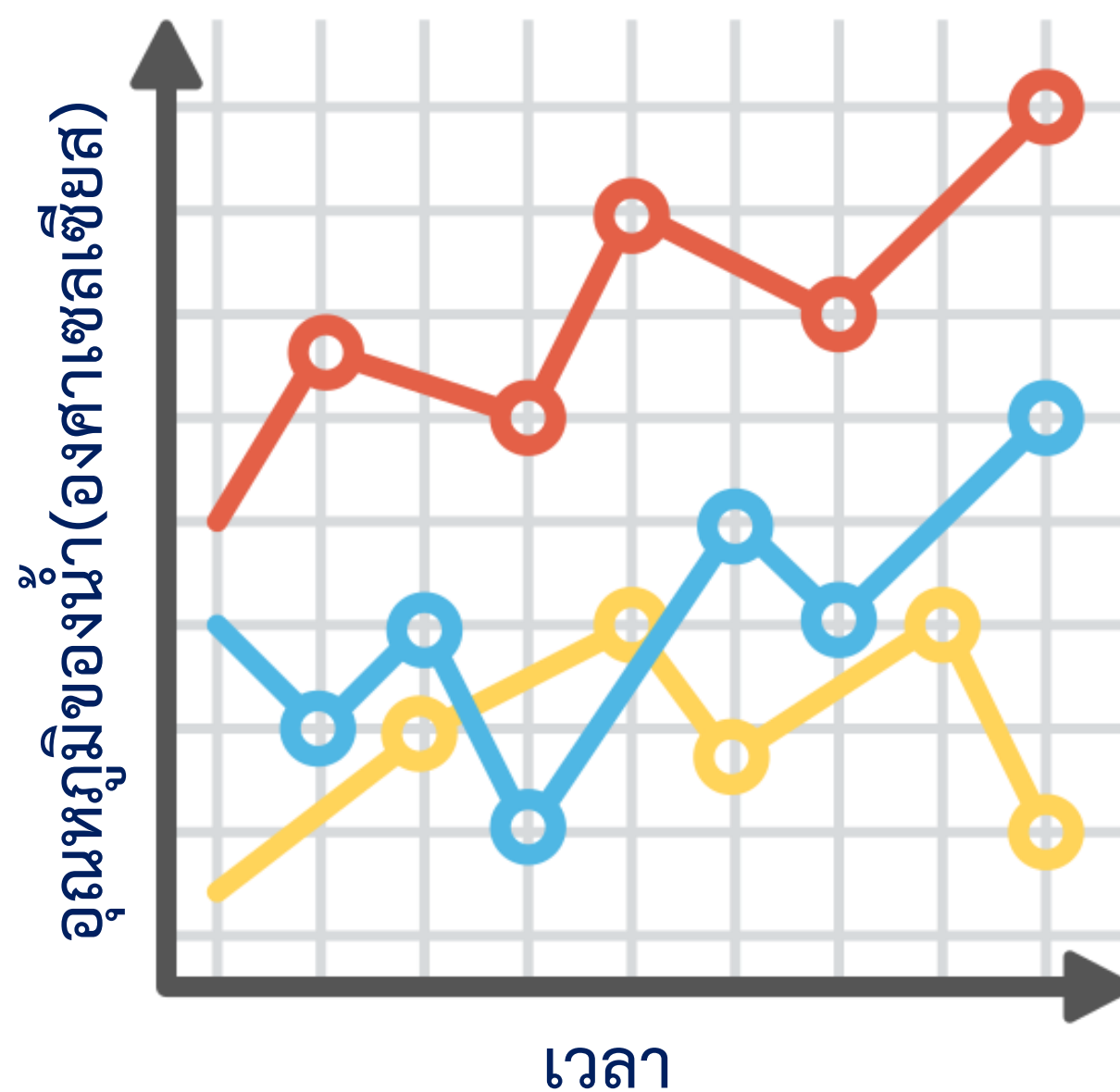
3. จุดตะเกียงแอลกอฮอล์เพื่อให้ความร้อนแก่น้ำ โดยระหว่างให้ความร้อนแก่น้ำ ใช้แท่งแก้วคนน้ำให้ทั่วปิกเกอร์ตลอดเวลา วัดอุณหภูมิน้ำทั้ง 2 ชุด ทุก ๆ 1 นาที โดยใช้เวลาทั้งหมด 5 นาที บันทึกผล





วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร

4. นำข้อมูลมาเขียนกราฟโดยให้อุณหภูมิของน้ำเป็นแกนตั้ง เวลาเป็นแกนนอน





บันทึกผลการทำกิจกรรม

คำถามของการทดลอง

.....

สมมติฐานการทดลอง

.....

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น.....

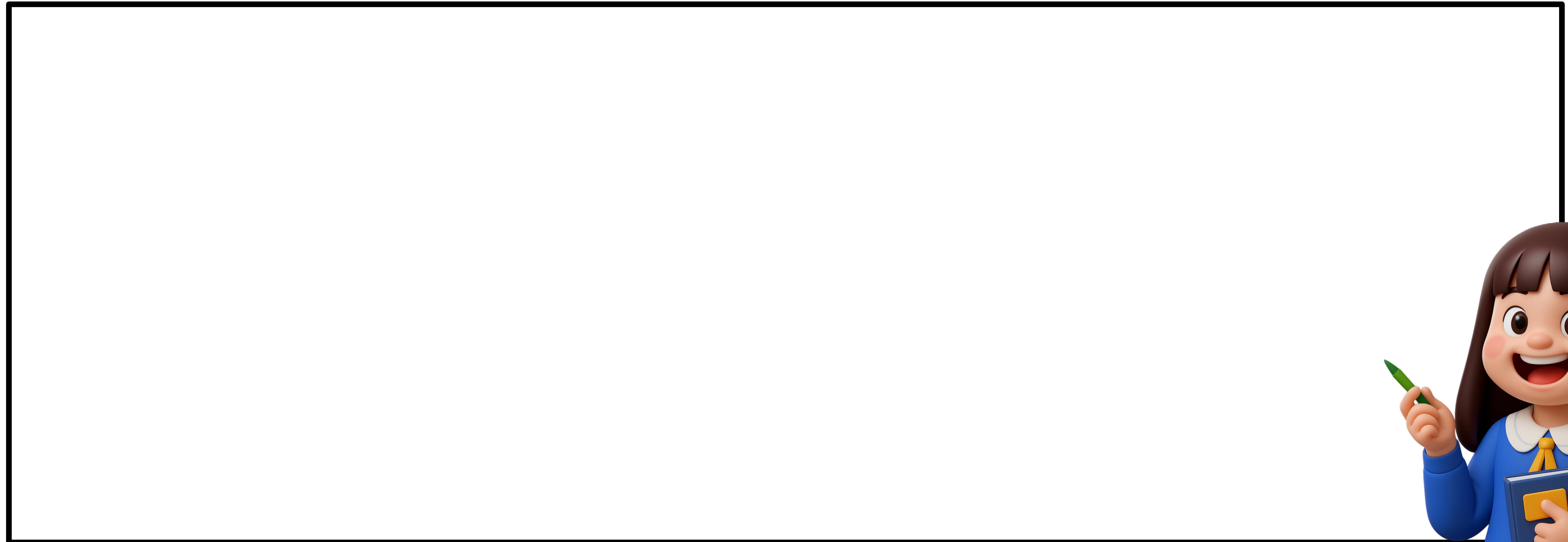
ตัวแปรตาม.....

ตัวแปรควบคุม.....





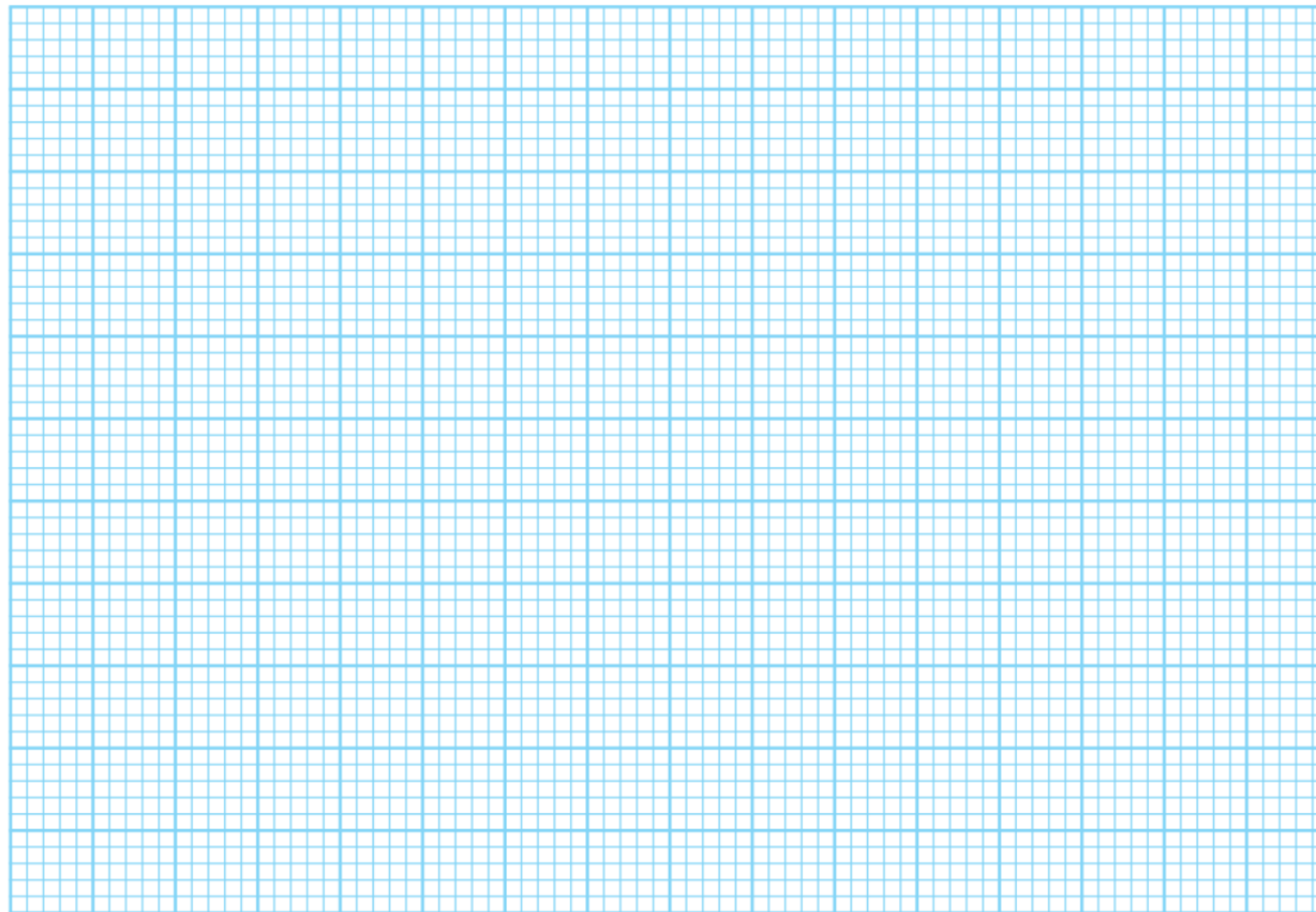
ตาราง แสดงอุณหภูมิของน้ำและเวลาเมื่อน้ำได้รับความร้อน





บันทึกผลการทำกิจกรรม

กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิของน้ำกับเวลา





คำถามท้ายกิจกรรม

1. น้ำในปีกเกอร์จากอุปกรณ์ทั้ง 2 ชุดมีมวลเท่ากันหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

2. ปริมาณความร้อนที่น้ำในปีกเกอร์ทั้ง 2 ชุด ได้รับในเวลาหนึ่ง ๆ เท่ากันหรือไม่ เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

.....





คำถามท้ายกิจกรรม

3. ในเวลาที่เท่ากัน การเปลี่ยนอุณหภูมิของน้ำในบีกเกอร์จากอุปกรณ์ทั้ง 2 ชุด เหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

4. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร





นักเรียน
ลงมือทำกิจกรรม





เฉลยผลการทำกิจกรรม

คำถามของการทดลอง

.....มวลของน้ำมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิหรือไม่ อย่างไร.....

สมมติฐานการทดลอง

.....มวลของน้ำมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ โดยน้ำที่มีมวลน้อยกว่าจะมีอุณหภูมิที่สูงขึ้นมากกว่า.....

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น.....มวลของน้ำ.....

ตัวแปรตาม.....อุณหภูมิของน้ำ.....

ตัวแปรควบคุม.....ปริมาณความร้อนที่น้ำได้รับ ขนาดและความสูงของเปลวไฟจากตะเกียงแอลกอฮอล์.....

.....ขนาดและชนิดของบีกเกอร์ ระยะเวลาที่ให้ความร้อน ชนิดของเทอร์มอมิเตอร์ ลักษณะการติดตั้งและ.....

.....ตำแหน่งของเทอร์มอมิเตอร์.....



นักเรียน
ลงมือทำกิจกรรม



นักเรียนนำเสนอ ผลการทำกิจกรรม



เฉลย ผลการทำกิจกรรม





เฉลยผลการทำกิจกรรม

ตารางบันทึกผลการทำกิจกรรม

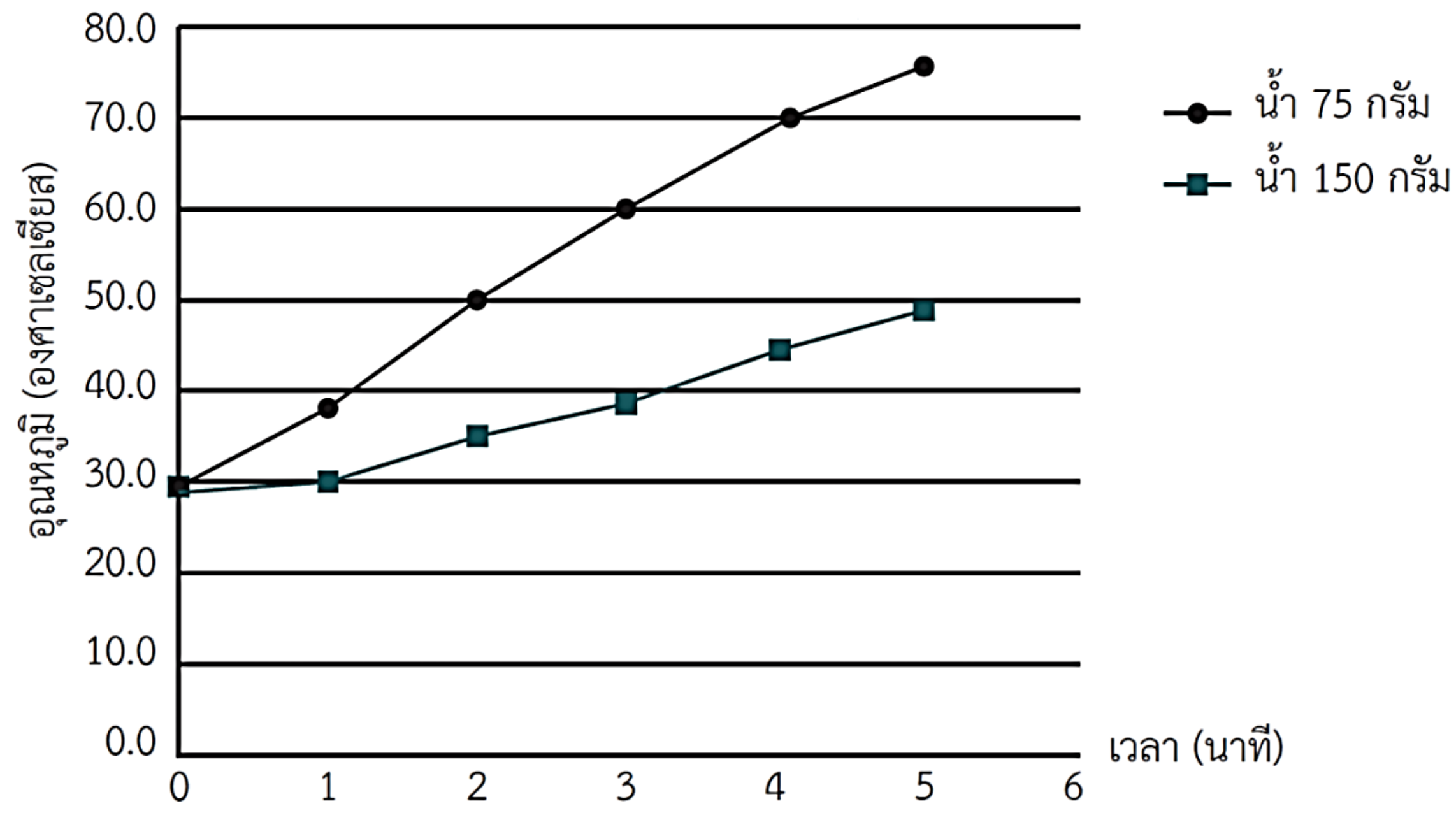
ตาราง แสดงอุณหภูมิของน้ำและเวลาเมื่อน้ำได้รับความร้อนจากเทียนไข

เวลา (นาที)	อุณหภูมิของน้ำ (องศาเซลเซียส)	
	น้ำ 75 ลูกบาศก์เซนติเมตร (น้ำ 75 กรัม)	น้ำ 150 ลูกบาศก์เซนติเมตร (น้ำ 150 กรัม)
0	28.0	28.0
1	38.0	30.5
2	49.0	34.0
3	59.0	39.0
4	69.5	43.5
5	75.5	48.5



เฉลยผลการทำกิจกรรม

กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิของน้ำกับเวลา





เฉลยคำถามท้ายกิจกรรม

1. น้ำในบีกเกอร์จากอุปกรณ์ทั้ง 2 ชุดมีมวลเท่ากันหรือไม่ อย่างไร

..... น้ำในบีกเกอร์จากอุปกรณ์ทั้ง 2 ชุด มีมวลไม่เท่ากัน โดยชุดหนึ่งน้ำมีปริมาตร 75 ลูกบาศก์เซนติเมตร และอีกหนึ่งชุด น้ำมีปริมาตร 150 ลูกบาศก์เซนติเมตร

2. ปริมาณความร้อนที่น้ำในบีกเกอร์ทั้ง 2 ชุด ได้รับในเวลาหนึ่ง ๆ เท่ากันหรือไม่ เพราะเหตุใด

..... ในเวลาเท่ากัน ปริมาณความร้อนที่น้ำในบีกเกอร์ทั้ง 2 ชุด ได้รับจะเท่ากัน เพราะใช้ตะเกียงแอลกอฮอล์ที่มีลักษณะ เหมือนกัน

3. ในเวลาที่เท่ากัน การเปลี่ยนอุณหภูมิของน้ำในบีกเกอร์จากอุปกรณ์ทั้ง 2 ชุด เหมือนหรือแตกต่างกัน อย่างไร

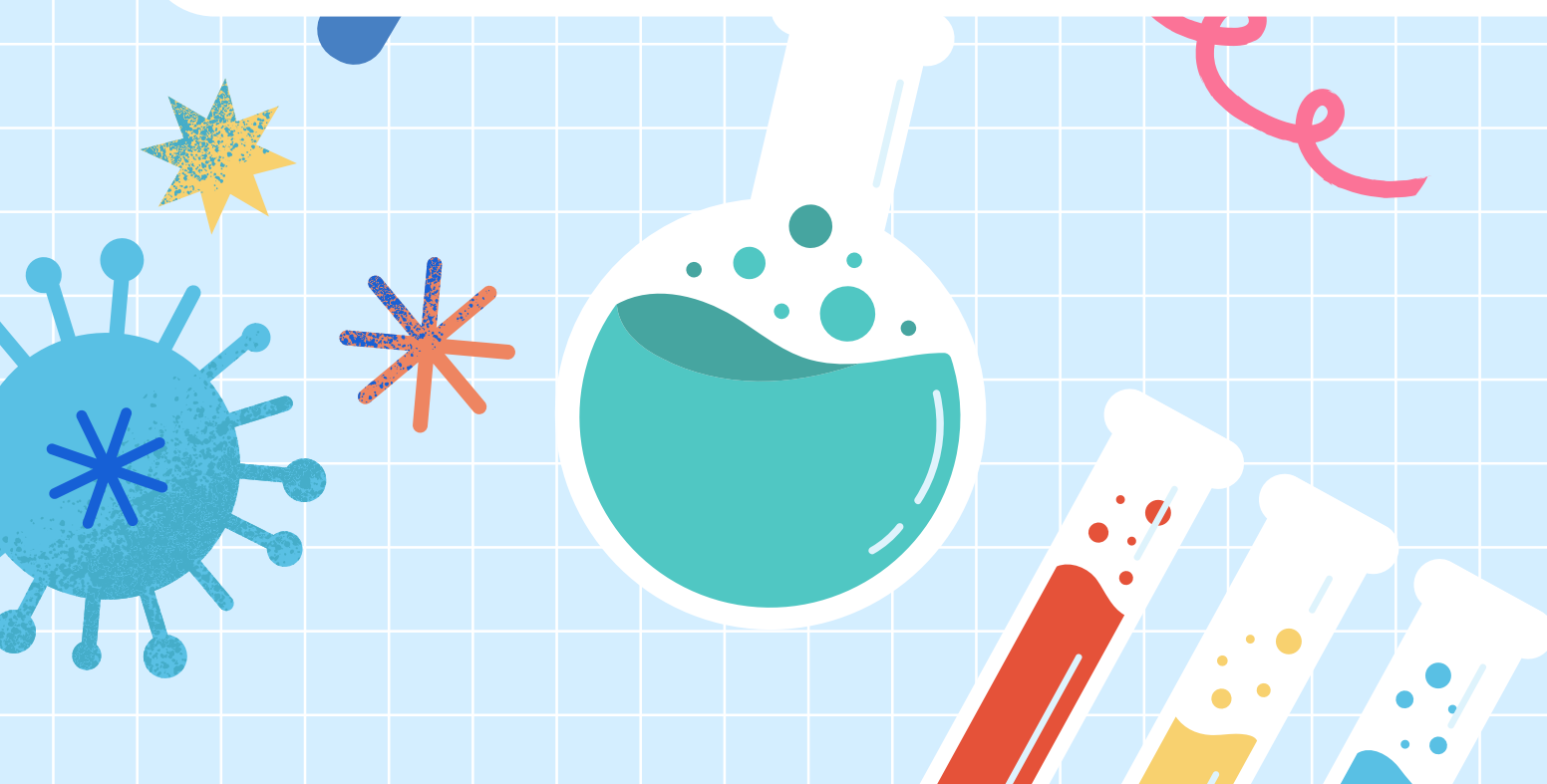
..... ในเวลาที่เท่ากัน การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของน้ำในบีกเกอร์จากอุปกรณ์ทั้ง 2 ชุดต่างกัน โดยน้ำที่มีมวลมากกว่าจะ เปลี่ยนแปลงอุณหภูมิน้อยกว่าน้ำที่มีมวลน้อย



เฉลยคำถามท้ายกิจกรรม

4. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

...เมื่อน้ำได้รับความร้อน มวลของน้ำมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของน้ำ โดยระยะเวลาที่เท่ากัน น้ำที่มีมวลมากกว่าจะมีอุณหภูมิเปลี่ยนแปลงน้อยกว่าน้ำที่มีมวลน้อย





อภิปรายหลังทำกิจกรรม



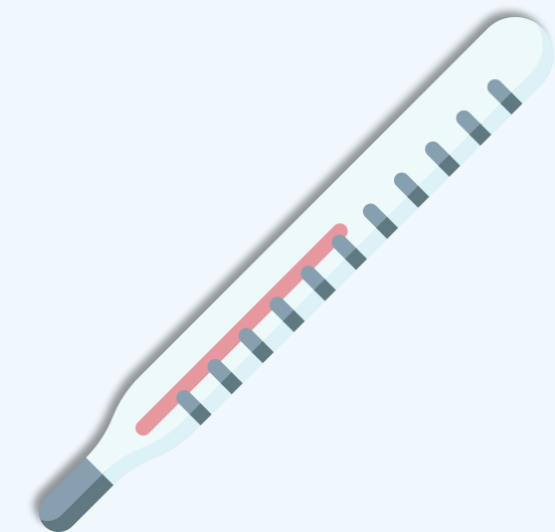
- **มวลของน้ำ** มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของน้ำ
โดยน้ำมวล 75 กรัม มีอุณหภูมิสูงขึ้นมากกว่าน้ำมวล 150 กรัม
เมื่อได้รับความร้อนในปริมาณที่เท่ากัน
- **มวลของสาร** เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของสาร
เมื่อสารได้รับความร้อน โดยสารที่มีมวลน้อยกว่าอุณหภูมิของสาร
จะเพิ่มขึ้นมากกว่า เมื่อได้รับปริมาณความร้อนที่เท่ากัน

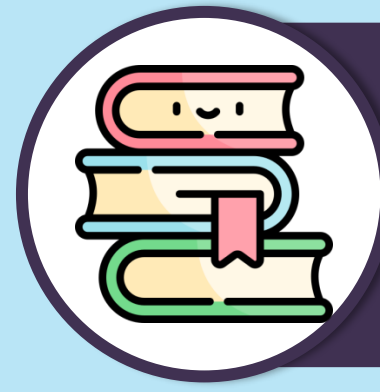




สรุปบทเรียน

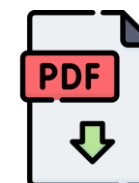
- **ปริมาณความร้อน**เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของสสาร ยิ่งสสารได้รับปริมาณความร้อนมาก อุณหภูมิของสสารยิ่งเพิ่มสูงขึ้น
- **มวลของสสาร**เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของสสารเมื่อสสารได้รับความร้อน โดยสสารที่มีมวลน้อยกว่าอุณหภูมิของสสารจะเพิ่มขึ้นมากกว่าเมื่อได้รับปริมาณความร้อนที่เท่ากัน



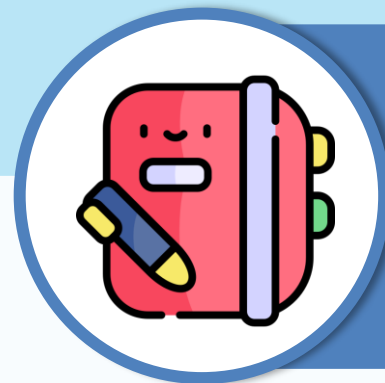


บทเรียนครั้งต่อไป

เรื่อง ปฏิกิริยาที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลง
อุณหภูมิของสาร (ชนิดของสาร)
เรื่อง ความร้อนจำเพาะของสาร



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



สิ่งที่ต้องเตรียม

1. ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของสาร (ชนิดของสาร)
2. ใบงานที่ 1 เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของสาร (ชนิดของสาร)
3. ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง ความร้อนจำเพาะของสาร
4. ใบงานที่ 1 เรื่อง ความร้อนจำเพาะกับการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของสาร

