

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว21102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 พลังงานความร้อน

เรื่อง ความร้อนกับการเปลี่ยนแปลง สถานะของสสาร (1)

ครูผู้สอน ครูอลงกรณ์ สุวรรณเพชร



หน่วยการเรียนรู้ที่ 7

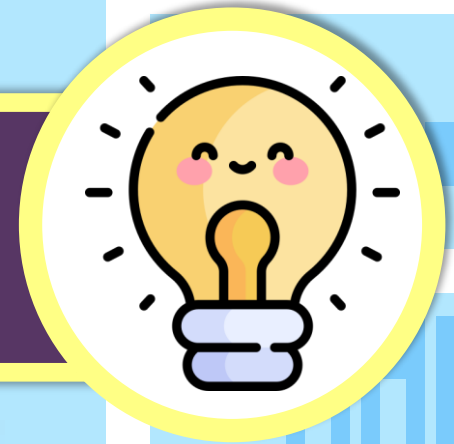


พลังงานความร้อน

เรื่อง ความร้อนกับ การเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร (1)



จุดประสงค์การเรียนรู้



ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความร้อนกับการเปลี่ยนสถานะของ
สสาร

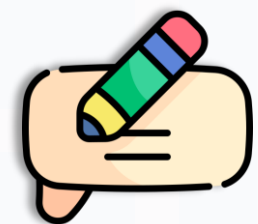
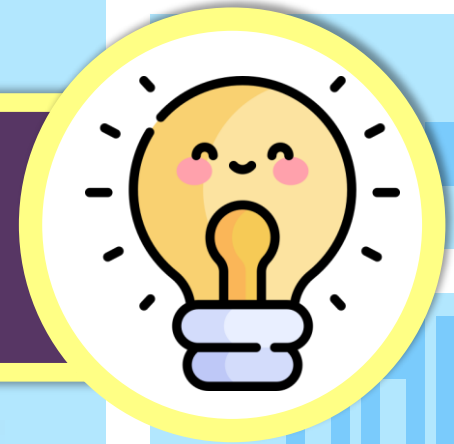


ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

- 1) การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล โดยเขียนกราฟแสดง
ความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิกับเวลา เมื่อให้ความร้อนแก่น้ำแข็ง
- 2) แปลความหมายข้อมูล เพื่อสรุปความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิของน้ำ
กับเวลา เมื่อให้ความร้อนแก่น้ำแข็ง

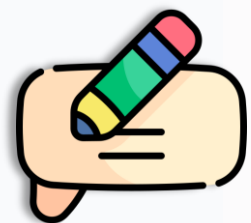


จุดประสงค์การเรียนรู้



ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

ความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน สังเกตผลการทำกิจกรรมเพื่อนำเป็นข้อมูล
สนับสนุน อธิบายความสัมพันธ์ของความร้อนกับการเปลี่ยนสถานะ



สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

จัดการและตีความหมายข้อมูลในรูปแบบตารางและกราฟเส้นตรง
เพื่อใช้เป็นหลักฐานในการสนับสนุนการอธิบายความสัมพันธ์ระหว่าง
อุณหภูมิของน้ำกับเวลาเมื่อสสารเปลี่ยนสถานะ





ช่วง

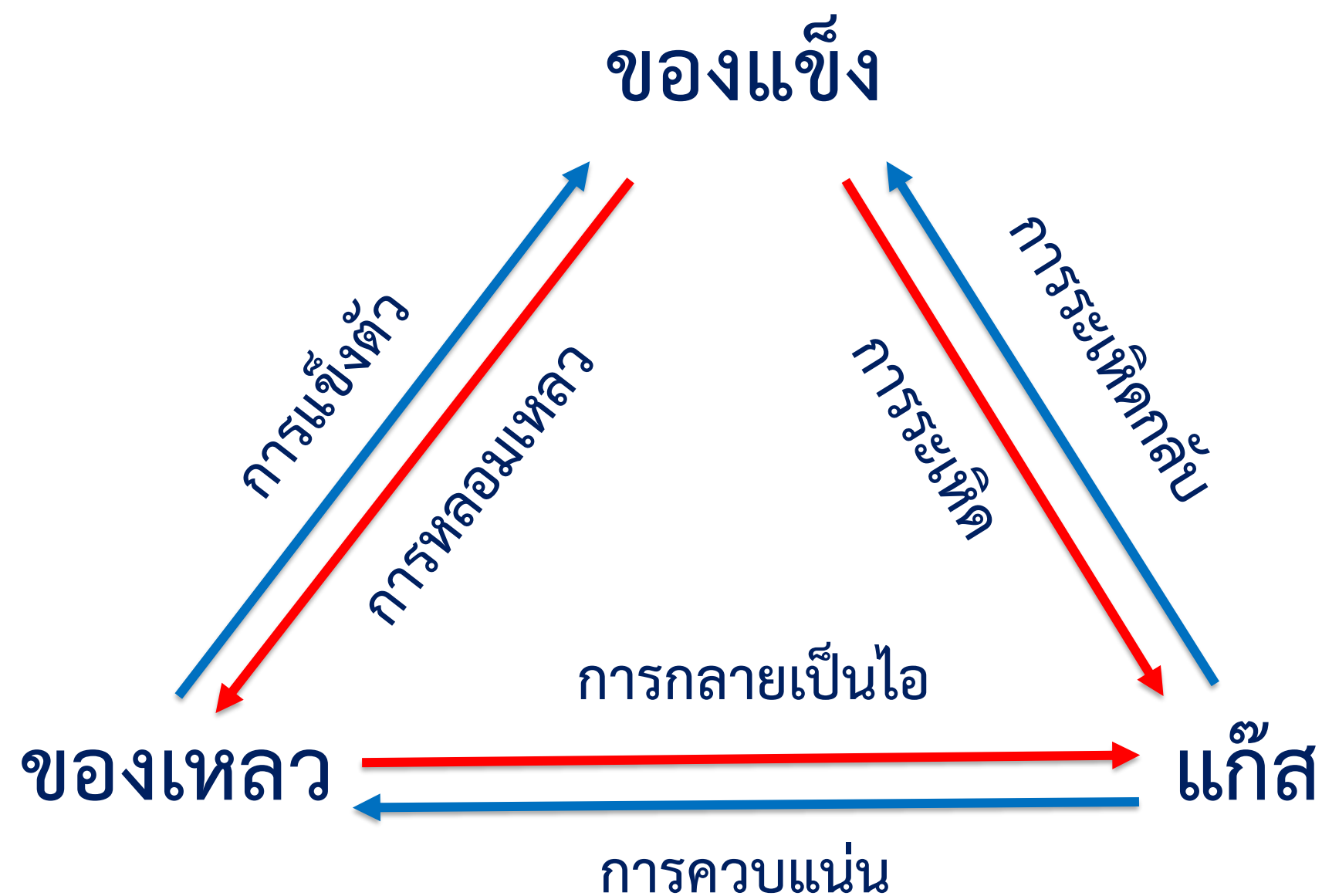
ทบทวน

ชวนให้คิด



ช่วง

ทบทวน ชวนให้คิด



จากแผนผังการเปลี่ยนสถานะให้นักเรียนนำข้อความด้านล่าง ไปเติมลงในแผนผังให้ถูกต้อง โดยมีข้อความดังต่อไปนี้

- 1) การกลายเป็นไอ
- 2) การหลอมเหลว
- 3) การควบแน่น
- 4) การแข็งตัว
- 5) การระเหิด
- 6) การระเหิดกลับ



ช่วง

ทบทวน ชวนให้คิด

เวลาทำอาหาร เช่น ต้มน้ำซุปในหม้อ

เป็นระยะเวลานาน ๆ

พบว่าน้ำซุปมีรสชาติเข้มข้นขึ้น

นักเรียนคิดว่า**เป็นเพราะเหตุใด**



กิจกรรมที่ 1

ความร้อนกับการเปลี่ยนแปลง สถานะของสสาร





ใบกิจกรรมที่ 1

ความร้อนกับการเปลี่ยนแปลง สถานะของสสาร



ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ความร้อนกับการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง พลังงานความร้อน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง ความร้อนกับการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

จุดประสงค์

สังเกตและอธิบายการเปลี่ยนแปลงสถานะของน้ำเนื่องจากความร้อน

วัสดุและอุปกรณ์

- | | |
|-------------------------|---------|
| 1. ปีกเกอร์ขนาด 250 ml. | 1 ใบ |
| 2. เทอร์มอมิเตอร์ | 1 อัน |
| 3. ชุดตะเกียงแอลกอฮอล์ | 1 ชุด |
| 4. ขาดั่งพร้อมที่จับ | 1 ชุด |
| 5. แท่งแก้วคนสาร | 1 อัน |
| 6. นาฬิกาจับเวลา | 1 เรือน |
| 7. น้ำแข็ง | |

วิธีดำเนินกิจกรรม

1. จัดอุปกรณ์ดังภาพ โดยใส่น้ำแข็งก้อนเล็ก ๆ ลงในปีกเกอร์ประมาณ 2 ใน 3 ของปีกเกอร์ บันทึกค่าอุณหภูมิของน้ำแข็ง



ภาพที่ 1 การจัดอุปกรณ์ในกิจกรรม



ใบงานที่ 1

ความร้อนกับการเปลี่ยนแปลง สถานะของสสาร



ใบงานที่ 1 เรื่อง ความร้อนกับการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง พลังงานความร้อน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง ความร้อนกับการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนบันทึกข้อมูลที่สังเกต เขียนกราฟ แล้วตอบคำถามท้ายกิจกรรม

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง อุณหภูมิและสถานะของสารที่ได้รับความร้อนเมื่อเวลาผ่านไป

เวลา (นาที)	อุณหภูมิของน้ำ(องศาเซลเซียส)	สถานะของสสาร
0		
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		



คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร



กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร



วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร





คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



กิจกรรมนี้เกี่ยวข้องกับเรื่องอะไร





กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร

ความร้อนกับการเปลี่ยนแปลง
สถานะของสาร





คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร





กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร

สังเกตและอธิบาย
การเปลี่ยนแปลงสถานะของน้ำ
เนื่องจากความร้อน





คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



วิธีการดำเนินกิจกรรม
โดยสรุปเป็นอย่างไร





วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร

1. จัดอุปกรณ์ดังภาพ โดยใส่น้ำแข็งก้อนเล็ก ๆ ลงในปิกเกอร์ประมาณ 2 ใน 3 ของปิกเกอร์ บันทึกค่าอุณหภูมิของน้ำแข็ง



2. ให้ความร้อนแก่น้ำแข็งโดยใช้ตะเกียงแอลกอฮอล์ เริ่มจับเวลาและบันทึกค่าอุณหภูมิทุก ๆ 1 นาที เป็นเวลา 30 นาที และสังเกตสถานะของสารในปิกเกอร์ บันทึกผล โดยระหว่างนั้นให้คนสารอย่างสม่ำเสมอ



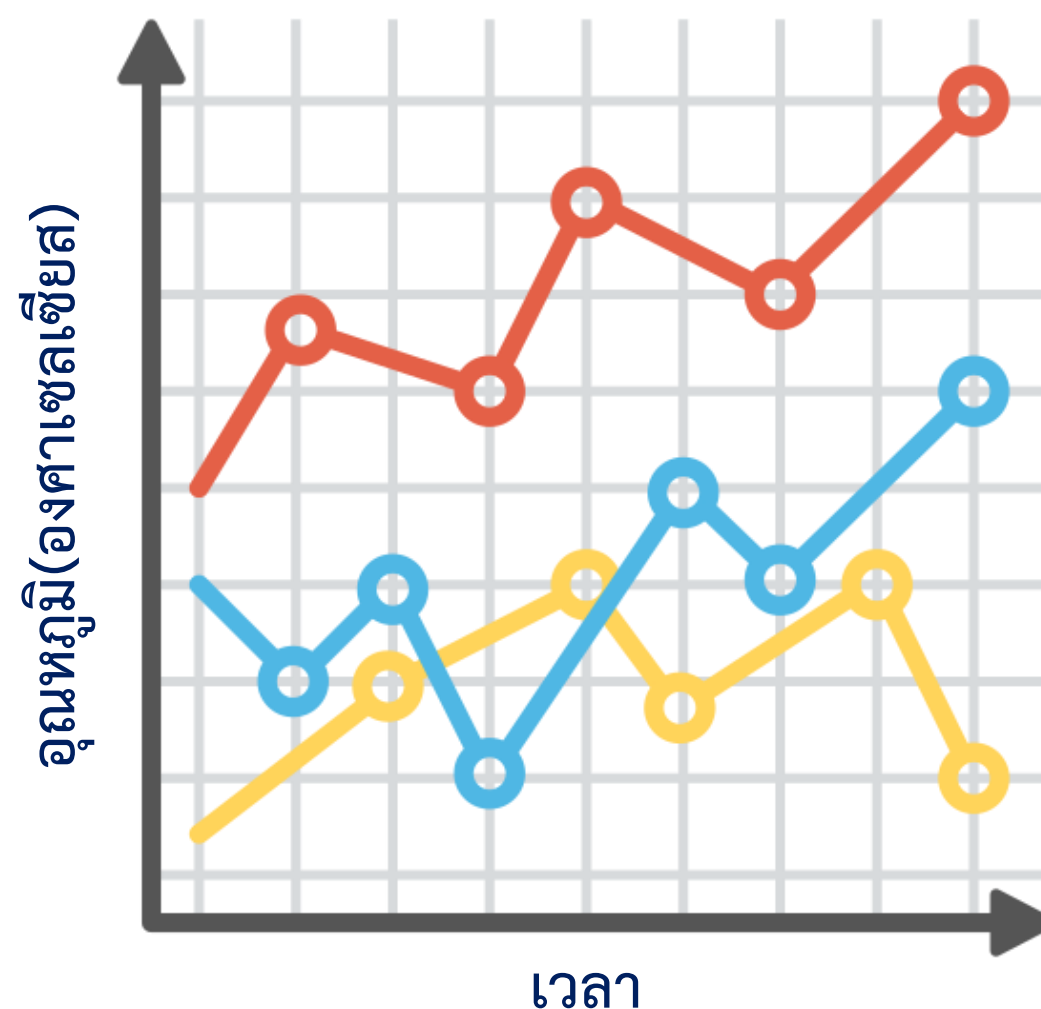
ภาพที่ 1
การจัดอุปกรณ์ในกิจกรรม





วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร

3. เขียนกราฟระหว่างอุณหภูมิของน้ำกับเวลาด้วยใช้ Excel หรือ google sheet โดยแกนตั้งเป็นอุณหภูมิและแกนนอนเป็นเวลา ตั้งแต่เริ่มวัดอุณหภูมิของน้ำแข็งจนสิ้นสุดการทำกิจกรรม บันทึกผล





บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง อุณหภูมิและสถานะของสารที่ได้รับความร้อนเมื่อเวลาผ่านไป

เวลา (นาที)	อุณหภูมิของน้ำ (องศาเซลเซียส)	สถานะของสาร
0		
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		





คำถามท้ายกิจกรรม

1. ปริมาณความร้อนที่น้ำแข็งได้รับมีความสัมพันธ์กับเวลาหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

2. ช่วงเวลาที่น้ำแข็งหลอมเหลวเป็นน้ำ น้ำแข็งได้รับความร้อนหรือไม่ รู้ได้อย่างไร และในช่วงนั้นสิ่งที่อยู่ในบีกเกอร์มีสถานะใดบ้าง

.....

.....

.....

.....





คำถามท้ายกิจกรรม

3. ช่วงเวลาที่น้ำเดือดเป็นไอน้ำ น้ำได้รับความร้อนหรือไม่ รู้ได้อย่างไร และในช่วงนั้นสิ่งที่อยู่ในบีกเกอร์ จะมีสถานะใดบ้าง

.....

.....

.....

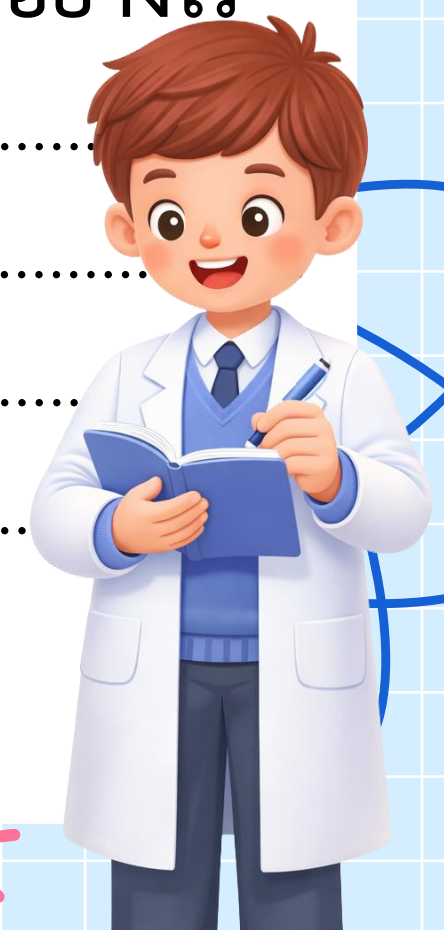
4. จากกราฟสามารถสรุปความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิกับเวลาของน้ำขณะหลอมเหลวและเดือดได้อย่างไร

.....

.....

.....

.....





คำถามท้ายกิจกรรม

5. จากกิจกรรม สรุปได้อย่างไร

.....

.....

.....

.....





นักเรียน



ลงมือทำกิจกรรม



**นักเรียนนำเสนอ
ผลการทำกิจกรรม**



เฉลย ผลการทำกิจกรรม

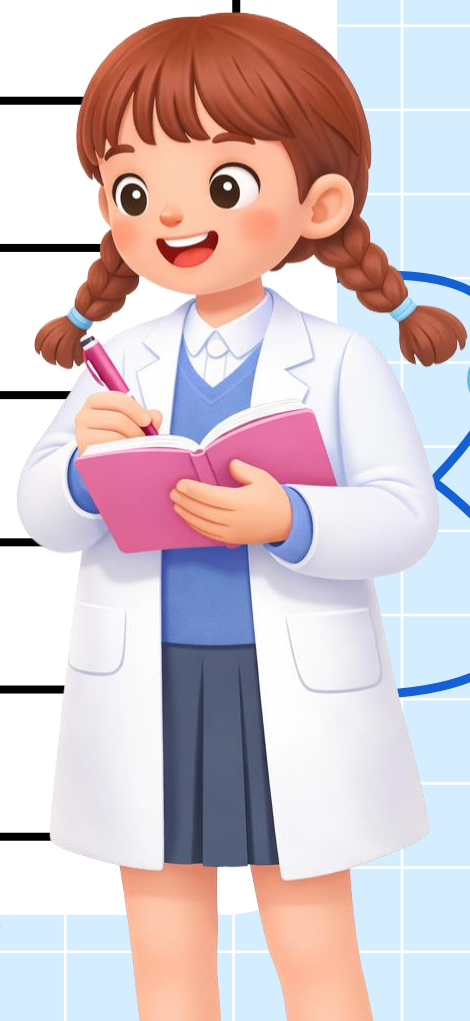




บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง อุณหภูมิและสถานะของสารที่ได้รับความร้อนเมื่อเวลาผ่านไป

เวลา (นาที)	อุณหภูมิของน้ำ (องศาเซลเซียส)	สถานะของสาร
0	0.0	ของแข็ง
1	0.0	ของแข็ง, ของเหลว
2	0.0	ของแข็ง, ของเหลว
3	0.5	ของแข็ง, ของเหลว
4	0.5	ของแข็ง, ของเหลว
5	1.0	ของแข็ง, ของเหลว
6	4.0	ของแข็ง, ของเหลว
7	11.5	ของเหลว





บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง อุณหภูมิและสถานะของสารที่ได้รับความร้อนเมื่อเวลาผ่านไป

เวลา (นาที)	อุณหภูมิของน้ำ (องศาเซลเซียส)	สถานะของสาร
8	20.0	ของเหลว
9	28.0	ของเหลว
10	36.0	ของเหลว
11	43.0	ของเหลว
12	50.0	ของเหลว
13	56.5	ของเหลว
14	62.5	ของเหลว
15	68.5	ของเหลว





บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง อุณหภูมิและสถานะของสารที่ได้รับความร้อนเมื่อเวลาผ่านไป

เวลา (นาที)	อุณหภูมิของน้ำ (องศาเซลเซียส)	สถานะของสาร
16	74.0	ของเหลว
17	78.0	ของเหลว
18	83.5	ของเหลว
19	85.5	ของเหลว
20	88.0	ของเหลว
21	90.0	ของเหลว, แก๊ส
22	91.5	ของเหลว, แก๊ส
23	92.5	ของเหลว, แก๊ส





บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง อุณหภูมิและสถานะของสารที่ได้รับความร้อนเมื่อเวลาผ่านไป

เวลา (นาที)	อุณหภูมิของน้ำ (องศาเซลเซียส)	สถานะของสาร
23	93.0	ของเหลว, แก๊ส
24	93.0	ของเหลว, แก๊ส
25	93.5	ของเหลว, แก๊ส
26	93.7	ของเหลว, แก๊ส
27	94.0	ของเหลว, แก๊ส
29	94.0	ของเหลว, แก๊ส
30	94.0	ของเหลว, แก๊ส

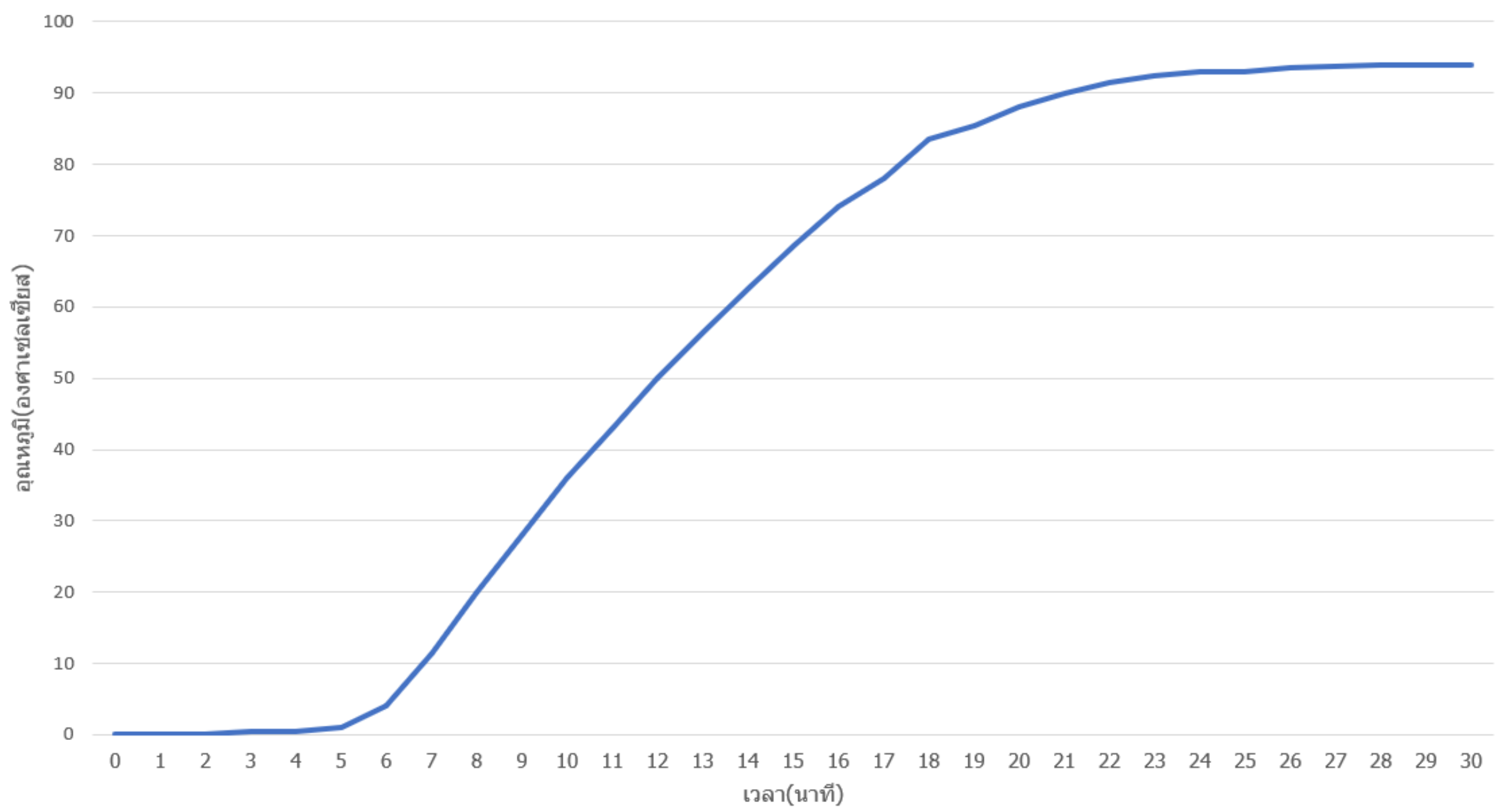




บันทึกผลการทำกิจกรรม

กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิของน้ำกับเวลา

กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิของน้ำกับเวลา





คำถามท้ายกิจกรรม

1. ปริมาณความร้อนที่น้ำแข็งได้รับมีความสัมพันธ์กับเวลาหรือไม่ อย่างไร

.....มี ปริมาณความร้อนที่น้ำแข็งได้รับเพิ่มขึ้นตามเวลาที่เพิ่มขึ้น.....

2. ช่วงเวลาที่น้ำแข็งหลอมเหลวเป็นน้ำ น้ำแข็งได้รับความร้อนหรือไม่ รู้ได้อย่างไร และในช่วงนั้นสิ่งที่อยู่ในบีกเกอร์มีสถานะใดบ้าง

.....น้ำแข็งยังคงได้รับความร้อนอย่างต่อเนื่อง สังเกตได้จากตะเกียงแอลกอฮอล์ยังมีเปลวไฟตลอดเวลา และช่วงนั้นจะพบน้ำในสถานะของแข็งและของเหลว.....

3. ช่วงเวลาที่น้ำเดือดเป็นไอน้ำ น้ำได้รับความร้อนหรือไม่ รู้ได้อย่างไร และในช่วงนั้นสิ่งที่อยู่ในบีกเกอร์จะมีสถานะใดบ้าง

.....น้ำยังคงได้รับความร้อนอย่างต่อเนื่อง สังเกตได้จากตะเกียงแอลกอฮอล์ยังมีเปลวไฟตลอดเวลา และช่วงนั้นจะพบน้ำในสถานะของเหลวและแก๊ส.....



คำถามท้ายกิจกรรม

4. จากกราฟสามารถสรุปความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิกับเวลาของน้ำขณะหลอมเหลวและเดือดได้อย่างไร
.....ช่วงที่น้ำแข็งหลอมเหลวเป็นน้ำ และน้ำเดือดเป็นไอน้ำ อุณหภูมิจะคงที่ กล่าวคือ ช่วงที่น้ำเปลี่ยนสถานะอุณหภูมิจะ
คงที่.....

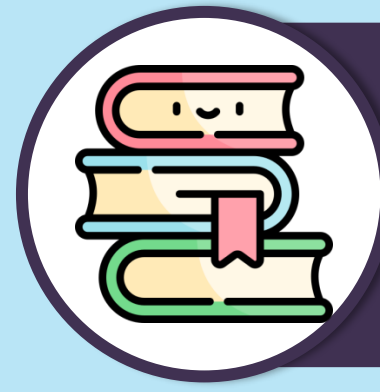
5. จากกิจกรรม สรุปได้อย่างไร
.....เมื่อให้ความร้อนแก่น้ำจนน้ำเปลี่ยนสถานะจากของแข็งเป็นของเหลว และของเหลวเป็นแก๊ส อุณหภูมิของน้ำขณะ
เปลี่ยนสถานะจะคงที่.....



สรุปบทเรียน

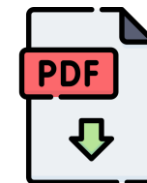
- เมื่อน้ำแข็งได้รับความร้อน น้ำแข็งจะหลอมเหลวโดยเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลว **ในขณะที่หลอมเหลวอุณหภูมิจะคงที่** เมื่อน้ำได้รับความร้อนต่อไป อุณหภูมิจะสูงขึ้นจนถึงค่าหนึ่ง น้ำจะเปลี่ยนเป็นไอน้ำซึ่งมีสถานะเป็นแก๊ส โดย**อุณหภูมิมิค่าคงที่**เช่นกัน
- ข้อสังเกต**ขณะที่เกิดการเปลี่ยนสถานะ** น้ำสามารถมีสองสถานะในเวลาเดียวกันได้ เช่น ขณะที่น้ำแข็งหลอมเหลวกลายเป็นน้ำจะมีทั้งน้ำและน้ำแข็งปนกันอยู่ โดยปริมาณน้ำแข็งลดลงส่วนปริมาณน้ำจะเพิ่มขึ้น และขณะที่น้ำเปลี่ยนสถานะเป็นไอน้ำ ปริมาณน้ำจะลดลงส่วนปริมาณไอน้ำจะเพิ่มขึ้น



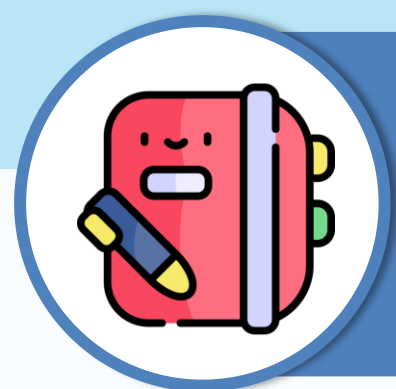


บทเรียนครั้งต่อไป

ความร้อนกับการเปลี่ยนแปลงสถานะ ของสสาร (2)



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



สิ่งที่ต้องเตรียม

1. ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง ความร้อนแฝง
2. ใบงานที่ 1 เรื่อง คำนวณความร้อนกับการเปลี่ยนสถานะของสสาร



ดาวน์โหลดเอกสารเพิ่มเติมได้ที่ www.dltv.ac.th
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 1