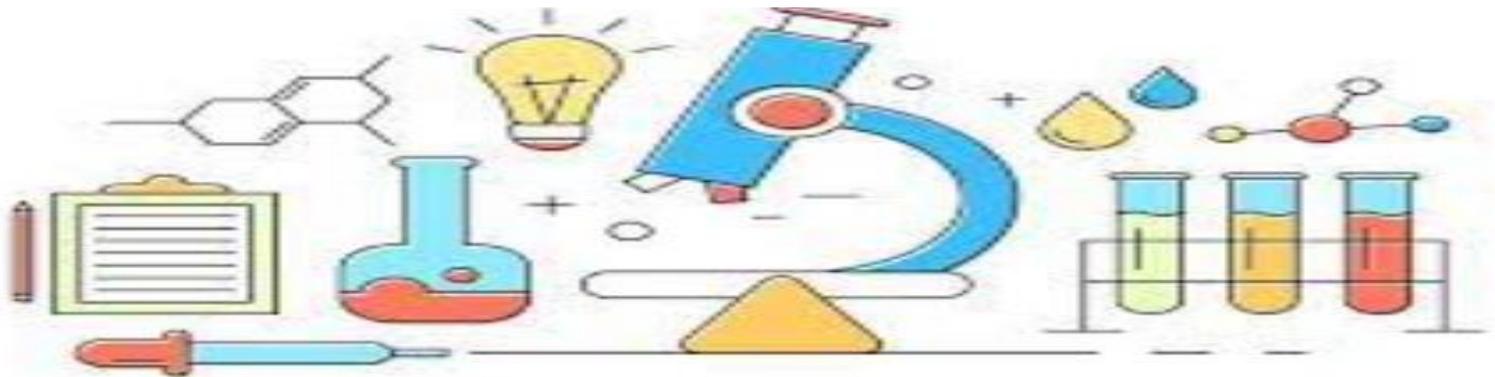


รายวิชา วิทยาศาสตร์  
รหัสวิชา ว21101  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1  
หน่วยที่ 2 เรื่อง สารบริสุทธิ์



ผู้สอน ครูรัชณี เปาะศิริ



# จุดประสงค์การเรียนรู้



1. อธิบายและเปรียบเทียบ จุดเดือด จุดหลอมเหลวของสารบริสุทธิ์ และสารผสม

ผู้สอน ครูรัชนี เปาะศิริ

น้ำเปล่าและน้ำอัดลมเป็นสาร  
หรือไม่.....?



สาร หมายถึงอะไร  
พร้อมยกตัวอย่าง

ผู้สอน ครูรัชณี เปาะศิริ

สาร (**Substance**) คือ สิ่งที่มีมวล (น้ำหนัก) ต้องการที่อยู่และสามารถสัมผัสได้ สารคือสสารที่ทราบสมบัติและองค์ประกอบที่แน่นอน เช่น ดิน หิน น้ำ อากาศ พืช และสัตว์ ทุกสิ่งทุกอย่างที่อยู่รอบ ๆ ตัวเรา จัดเป็นสารทั้งสิ้น ซึ่งสารแต่ละชนิดมีสมบัติแตกต่างกัน

สมบัติของสาร หมายถึง ลักษณะเฉพาะตัวของสาร เช่น เนื้อสาร สี กลิ่น รส การนำไฟฟ้า การละลายน้ำ จุดเดือด จุดหลอมเหลว ความเป็นกรด-เบส เป็นต้น

ผู้สอน ครูรัชนี เปาะศิริ

เราจำแนกสารได้เป็น 2 กลุ่ม  
ดังนี้ เราใช้อะไรเป็นเกณฑ์

กลุ่ม 1

เกลือ

น้ำเปล่า

ทองคำ

แก๊สออกซิเจน

กลุ่ม 2

น้ำเชื่อม

ทองเหลือง

น้ำอัดลม

แก๊สหุงต้ม



VectorStock®

VectorStock.com/21575229

ผู้สอน ครูรัชณี เปาะศิริ

สาร  
บริสุทธิ์



สาร  
ผสม



น้ำเปล่าและน้ำอัดลมต่างกันอย่างไร

ผู้สอน ครูรัชนี เปาะศิริ

## ความหมายของสารบริสุทธิ์ และสารผสม

สารบริสุทธิ์ หมายถึง สารเนื้อเดียวที่มีองค์ประกอบเพียงชนิดเดียว เช่น น้ำเปล่า เกลือ ทองคำ แก๊สออกซิเจน

สารผสม หมายถึง สารเนื้อเดียว มีส่วนผสมตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไปผสมกันอยู่อย่างกลมกลืนมองเห็นเป็นเนื้อเดียวกันตลอด

ผู้สอน ครูรัชณี เปาะศิริ



# จุดเดือดและจุด หลอมเหลว

ผู้สอน ครูรัชณี เปาะศิริ

การหลอมเหลวเกิดขึ้น  
เมื่อสารเปลี่ยน  
สถานะจากของแข็งเป็น  
ของเหลว ใช่หรือไม่



ผู้สอน ครูรัชณี เปาะศิริ

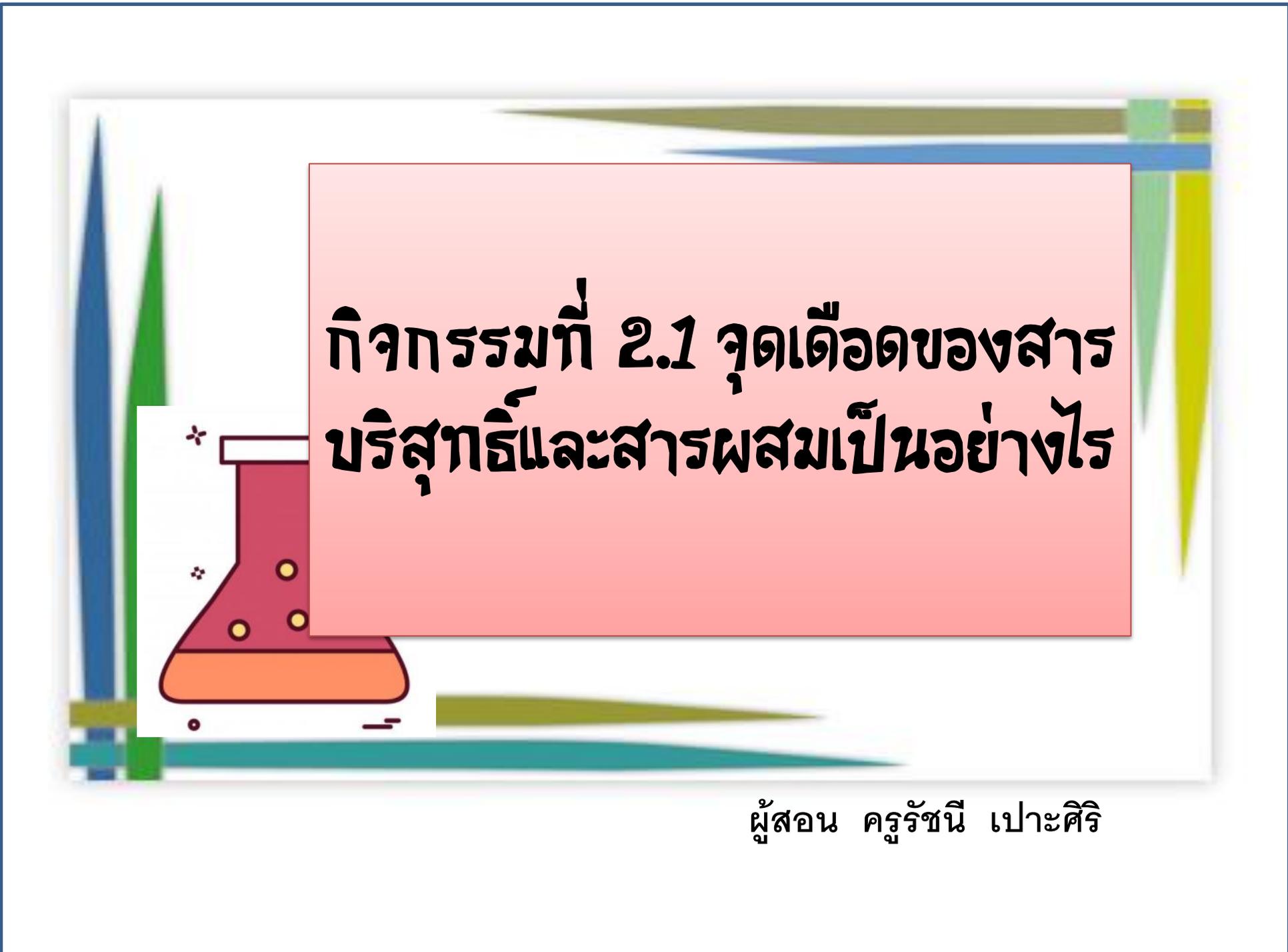
การเดือดของน้ำเกิดขึ้น  
เมื่อสารเปลี่ยน  
สถานะจากของเหลว  
เป็นแก๊ส ใช่หรือไม่



ผู้สอน ครูรัชณี เปาะศิริ

# กิจกรรมที่ 2.1 จุดเต็อด จุดผลอมเหลวของสาร บรสบถและสารผลสม ต่างกัันหรือไม

ผู้สอน ครูชนี เปาะศิริ



# กิจกรรมที่ 2.1 จุดเดือดของสาร บริสุทธิ์และสารผสมเป็นอย่างไร

ผู้สอน ครูรัชนี เปาะศิริ

กิจกรรมที่ 2.1 เรื่องจุดเดือดของสารบริสุทธิ์และสารผสมเป็น  
อย่างไร

จุดประสงค์.....

สมมติฐาน..... จุดเดือดของสารบริสุทธิ์และสารผสมแตกต่างกัน

ตัวแปร

ตัวแปรต้น.....ประเภทของสาร.....

ตัวแปรตาม.....อุณหภูมิของสาร.....

ตัวแปรควบคุม....ปริมาณของสาร เวลา เทอร์มอมิเตอร์ ชุดตะเกียง

แอลกอฮอล์

ผู้สอน ครูรัชณี เปาะศิริ

เวลา (วินาที)	อุณหภูมิ (°C)		การเปลี่ยนแปลง	
	น้ำกลั่น	สารละลาย โซเดียม คลอไรด์	น้ำกลั่น	สารละลายโซเดียมคลอไรด์
0	24	25	-	-
30	28	30	-	-
60	37	39	เริ่มมีฟองแก๊สขนาดเล็ก อยู่ก้นบีกเกอร์ 2-3 ฟอง	สารละลายมีการเคลื่อนไหว
90	45	49	ฟองแก๊สเกิดขึ้นเรื่อย ๆ	เริ่มมีฟองแก๊สขนาดเล็ก ๆ จำนวนมาก เกาะที่ก้นบีกเกอร์
120	51	58	ฟองแก๊สเกิดขึ้นเรื่อย ๆ	ฟองแก๊สขนาดเล็ก ๆ เกาะที่ก้น บีกเกอร์ และฟองแก๊สบางส่วนลอยขึ้น
150	57	66	ฟองแก๊สเกิดขึ้นเรื่อย ๆ	มีฟองแก๊สขนาดเล็กเกาะที่ก้นบีกเกอร์ และฟองแก๊สบางส่วนลอยขึ้น
180	62	75	ฟองแก๊สค่อย ๆ ลอยขึ้นที่ผิวน้ำ	มีฟองแก๊สขนาดใหญ่กว่าเดิม
210	66	82	มีฟองขนาดใหญ่กว่าเดิมเกิดขึ้น ฟองแก๊สค่อย ๆ ลอยขึ้นที่ผิวน้ำ	มีฟองแก๊สขนาดใหญ่กว่าเดิม เกิดขึ้นเรื่อย ๆ
240	70	90	มีฟองขนาดใหญ่เกิดขึ้น และฟองแก๊ส ค่อย ๆ ลอยขึ้นที่ผิวน้ำ	ปริมาณฟองแก๊สขนาดใหญ่เพิ่มขึ้น
270	73	95	มีฟองขนาดใหญ่เกิดขึ้น และฟองแก๊ส ค่อย ๆ ลอยขึ้นที่ผิวน้ำ	ปริมาณฟองแก๊สขนาดใหญ่ เพิ่มขึ้นกว่าเดิม
300	75	97	มีฟองขนาดใหญ่เกิดขึ้น และฟองแก๊ส ค่อย ๆ ลอยขึ้นที่ผิวน้ำ	เกิดฟองทั่วทั้งบีกเกอร์ และฟองแก๊ส ลอยขึ้นอย่างรวดเร็ว
330	77	98	มีฟองขนาดใหญ่เกิดขึ้น และฟองแก๊ส ค่อย ๆ ลอยขึ้นที่ผิวน้ำ	เกิดฟองทั่วทั้งบีกเกอร์และฟองแก๊ส ลอยขึ้นอย่างรวดเร็ว
360	80	98	มีฟองขนาดใหญ่เกิดขึ้น และฟองแก๊ส ค่อย ๆ ลอยขึ้นที่ผิวน้ำ	เกิดฟองทั่วทั้งบีกเกอร์และฟองแก๊ส ลอยขึ้นอย่างรวดเร็วที่ผิวน้ำ

ตารางบันทึกเวลา อุณหภูมิ และการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักดินและสารละลายไฮเดียมคลอไรด์

เวลา (วินาที)	อุณหภูมิ (°C)		การเปลี่ยนแปลง	
	น้ำหนักดิน	สารละลายไฮเดียมคลอไรด์	น้ำหนักดิน	สารละลายไฮเดียมคลอไรด์
360	80	98	มีฟองขนาดใหญ่เกิดขึ้น และฟองแก๊สค่อย ๆ ตอขึ้นที่ผิวหน้า	เกิดฟองทั่วทั้งปิกเกอร์และฟองแก๊ส ตอขึ้นอย่างรวดเร็วที่ผิวหน้า
390	84	98.5	มีฟองขนาดใหญ่เกิดขึ้น และฟองแก๊สค่อย ๆ ตอขึ้นที่ผิวหน้า	เกิดฟองทั่วทั้งปิกเกอร์และฟองแก๊ส ตอขึ้นอย่างรวดเร็ว
420	88	98.5	มีฟองขนาดใหญ่เกิดขึ้น และฟองแก๊สค่อย ๆ ตอขึ้นที่ผิวหน้า	เกิดฟองทั่วทั้งปิกเกอร์และฟองแก๊ส ตอขึ้นอย่างรวดเร็ว
450	91	99	มีฟองขนาดใหญ่เกิดขึ้น เป็นจำนวนมาก และฟองแก๊สค่อย ๆ ตอขึ้นที่ผิวหน้า	เกิดฟองทั่วทั้งปิกเกอร์และฟองแก๊ส ตอขึ้นอย่างรวดเร็ว
480	95	99	มีฟองขนาดใหญ่เกิดขึ้น เป็นจำนวนมาก และฟองแก๊สค่อย ๆ ตอขึ้นที่ผิวหน้า	เกิดฟองทั่วทั้งปิกเกอร์และฟองแก๊ส ตอขึ้นอย่างรวดเร็ว
510	98	100	เกิดฟองทั่วทั้งปิกเกอร์ และฟองแก๊ส ตอขึ้นที่ผิวหน้าอย่างรวดเร็ว	เกิดฟองทั่วทั้งปิกเกอร์และฟองแก๊ส ตอขึ้นอย่างรวดเร็ว
540	100	101	เกิดฟองทั่วทั้งปิกเกอร์ และฟองแก๊ส ตอขึ้นที่ผิวหน้าอย่างรวดเร็ว	เกิดฟองทั่วทั้งปิกเกอร์ และปริมาณสารละลายลดลง
570	100	101.5	เกิดฟองทั่วทั้งปิกเกอร์ และฟองแก๊ส ตอขึ้นที่ผิวหน้าอย่างรวดเร็ว	เกิดฟองทั่วทั้งปิกเกอร์ และปริมาณสารละลายลดลง
600	100	102	เกิดฟองทั่วทั้งปิกเกอร์ และฟองแก๊ส ตอขึ้นที่ผิวหน้าอย่างรวดเร็วและ ปริมาณน้ำลดลง	เกิดฟองทั่วทั้งปิกเกอร์ และปริมาณสารละลายลดลง
630	100	102	เกิดฟองทั่วทั้งปิกเกอร์ และฟองแก๊ส ตอขึ้นที่ผิวหน้าอย่างรวดเร็ว	เกิดฟองทั่วทั้งปิกเกอร์ และปริมาณสารละลายลดลง
660	100	102.5	เกิดฟองทั่วทั้งปิกเกอร์ และฟองแก๊ส ตอขึ้นที่ผิวหน้าอย่างรวดเร็ว	เกิดฟองทั่วทั้งปิกเกอร์ และปริมาณสารละลายลดลง

คุณหม่อม (องศาเซลเซียส)

30

25

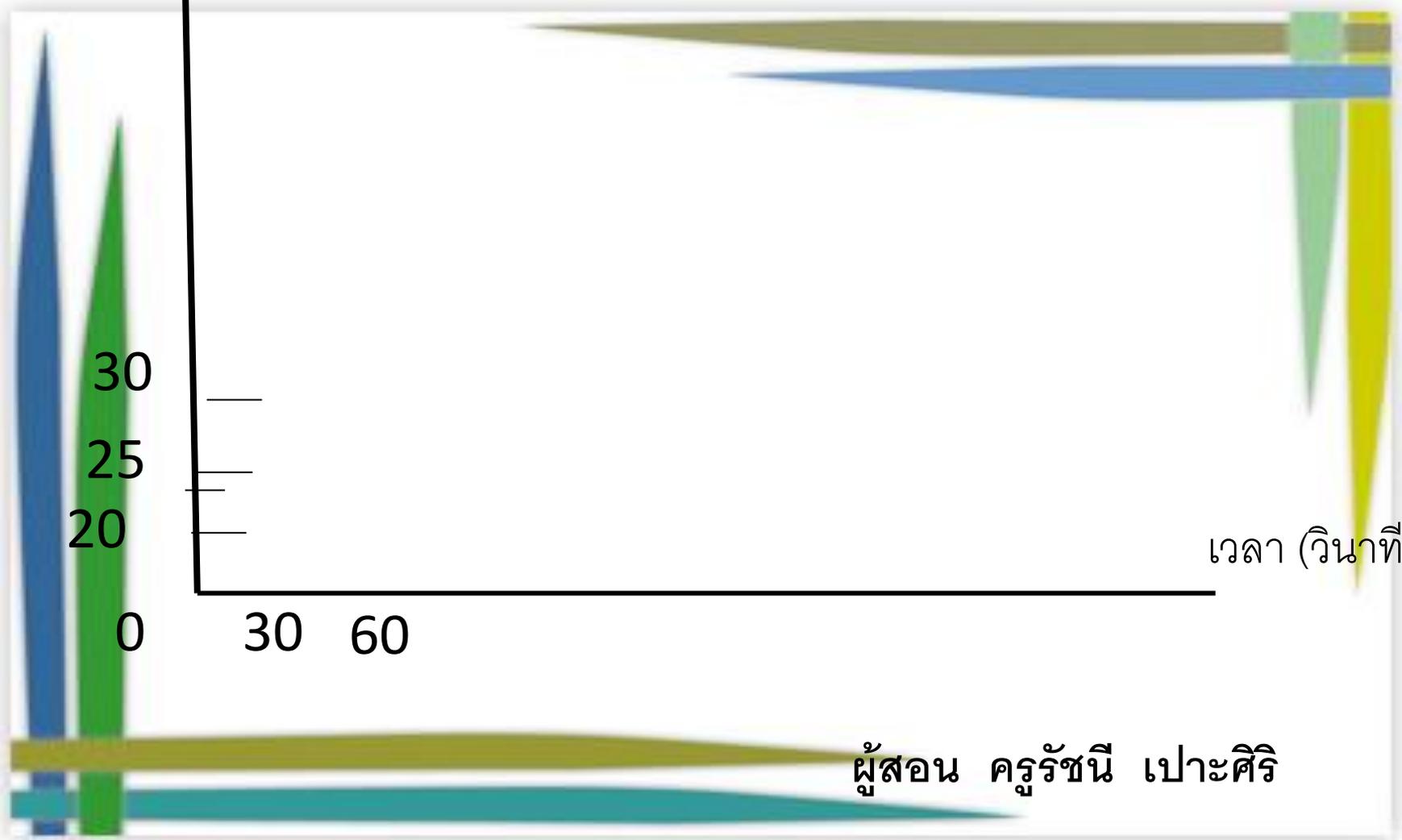
20

0

30 60

เวลา (วินาที)

ผู้สอน ครูรัชนี้ เปาะศิริ



## คำถามหลังกิจกรรม

1. น้ำกลั่นและสารละลายโซเดียมคลอไรด์ เมื่อได้รับความร้อนมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร
2. ทราบได้อย่างไรว่า น้ำกลั่นและสารละลายโซเดียมคลอไรด์กำลังเดือด
3. จากกราฟ การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของน้ำกลั่นและสารละลายโซเดียมคลอไรด์เมื่อให้ความร้อนเป็นอย่างไร
4. อุณหภูมิขณะเดือดของน้ำกลั่นและสารละลายโซเดียมคลอไรด์เป็นอย่างไร

เวลา (วินาที)

ผู้สอน ครูรัชณี เปาะศิริ

# สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

เวลา (วินาที)

ผู้สอน ครูรัชณี เปาะศิริ

## สรุปจุดเดือดของสารบริสุทธิ์ และสารผสม

**สารบริสุทธิ์มีจุดเดือดคงที่** เช่น น้ำกลั่นเป็นสารบริสุทธิ์ มีองค์ประกอบเพียงชนิดเดียว จุดเดือดคงที่ สารบริสุทธิ์อื่น ๆ ก็มีจุดเดือดคงที่เช่นเดียวกับน้ำกลั่น เช่น ปะออบมีจุดเดือด  $356.7\text{ }^{\circ}\text{C}$  กลีเซอรอลมีจุดเดือด  $290\text{ }^{\circ}\text{C}$

**สารผสมมีจุดเดือดไม่คงที่** เช่น สารละลายไซเตียมคลอไรด์ เป็นสารผสม ประกอบด้วยน้ำกลั่นกับไซเตียมคลอไรด์ มีองค์ประกอบมากกว่า 1 ชนิด ขณะเดือดอัตราส่วนผสมระหว่างน้ำกลั่นกับไซเตียมคลอไรด์จะเปลี่ยนแปลงไปไม่คงที่ จุดเดือดจึงไม่คงที่ สารผสมอื่น ๆ ก็มีจุดเดือดไม่คงที่เช่นกัน เช่นน้ำเชื่อม สารละลายเอทานอล

ผู้สอน ครูรัชณี เปาะศิริ