



รายวิชา **วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

รหัสวิชา **ว22101**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ **2**

**ปริมาณสารที่ละลายได้มากที่สุด  
ในน้ำ (2)**

**ครูผู้สอน** ครูเอกพงศ์ **วิพลชัย**

ครูอรรณชัย **ศิริวัฒนศักดิ์**

ปริมาณสารที่ละลายได้มากที่สุด  
ในน้ำ (2)

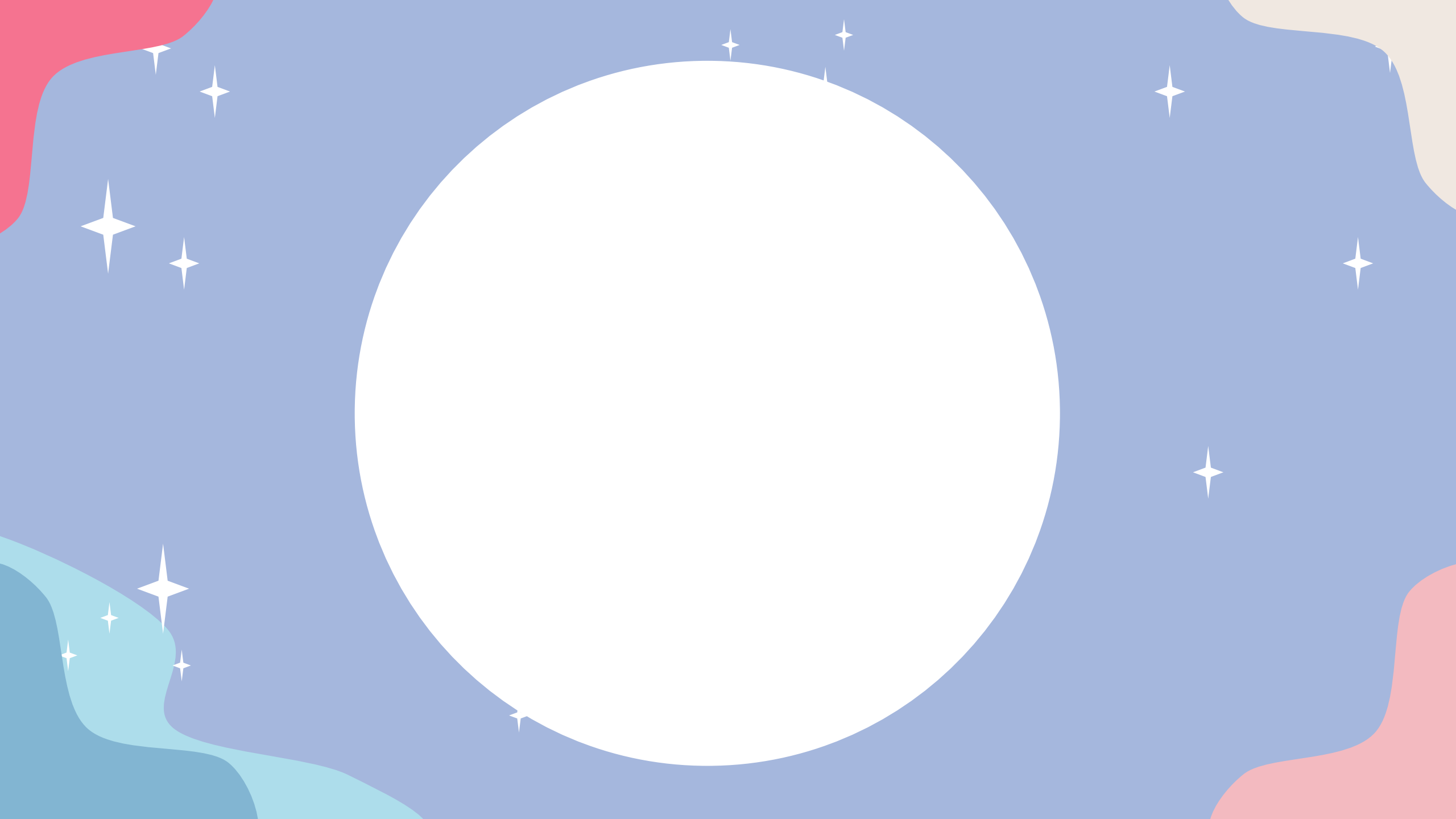
# จุดประสงค์การเรียนรู้

1

ระบุตัวแปรต้น ตัวแปรที่ต้องการศึกษา และควบคุมตัวแปรอื่นที่เกี่ยวข้องในการทดลองเรื่องผลของอุณหภูมิที่มีต่อสภาพละลายได้ของสาร

2

ออกแบบการทดลอง ปฏิบัติการทดลอง และออกแบบตารางบันทึกผลการทดลองเรื่องผลของอุณหภูมิที่มีต่อสภาพละลายได้ของสาร เพื่อทดสอบสมมติฐานที่กำหนดไว้



เมื่อเติมเกลือแกงลงในน้ำ 5 ลูกบาศก์-  
เซนติเมตรไปเรื่อย ๆ จะเกิดอะไรขึ้น



สารละลายที่**ตัวละลาย**ไม่สามารถ  
ละลายในตัวทำละลายได้อีก  
เรียกสารละลายนี้ว่าอะไร



ถ้าต้องการให้เกลือแกงที่เกลืออยู่ใน  
สารละลายสามารถละลายหมดโดยไม่  
เติมน้ำลงไปอีก นักเรียนคิดว่าจะทำอย่างไร



# กิจกรรมที่ 2

การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิส่งผลต่อ  
สภาพละลายได้ของสารอย่างไร



ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาจุดประสงค์ วัตถุประสงค์ และ  
อุปกรณ์ และวิธีการดำเนินกิจกรรมในใบกิจกรรมที่ 2  
การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิส่งผลต่อสภาพละลายได้  
ของสารอย่างไร



## ใบกิจกรรมที่ 2

### การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิส่งผลต่อสภาพละลายได้ของสารอย่างไร

#### จุดประสงค์

ออกแบบการทดลอง ทดลอง และอธิบายผลของการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิต่อสภาพละลายได้ของเกลือแกง

#### วัสดุและอุปกรณ์

1. เกลือแกง	30	กรัม
2. น้ำ	100	ลูกบาศก์เซนติเมตร
3. บีกเกอร์ขนาด 50 cm <sup>3</sup>	3	ใบ
4. บีกเกอร์ขนาด 250 cm <sup>3</sup>	1	ใบ
5. กระบอกตวงขนาด 50 cm <sup>3</sup>	1	ใบ
6. แท่งแก้วคนสาร	1	อัน
7. เทอร์มอมิเตอร์	1	อัน
8. ช้อนตักสารเบอร์สอง	1	อัน
9. ชุดตะเขียงแอลกอฮอล์	1	ชุด
10. ขาดังพร้อมที่จับ	1	ชุด
11. ไม้ขีด	1	กลั๊ก
12. กระเบื้องทราย	1	กระเบื้อง

#### วิธีการดำเนินงานกิจกรรม

1. ร่วมกันระบุปัญหาที่ต้องการศึกษาเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิต่อสภาพละลายได้ของสารอย่างไร
2. ร่วมกันตั้งสมมติฐานเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิต่อสภาพละลายได้ของเกลือแกง
3. กำหนดตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรควบคุม
4. ออกแบบการทดลองเพื่อตรวจสอบสมมติฐานโดยใช้อุปกรณ์ที่กำหนด
5. ร่วมกันอภิปรายเพื่อปรับปรุงวิธีการทดลองให้ถูกต้อง สามารถตรวจสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้ได้จริง
6. ทำการทดลอง บันทึกผล อภิปรายผล และสรุปผลการทดลอง

# กิจกรรมที่ 2

## การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิต่อสภาพละลายได้ของสารอย่างไร

กิจกรรมนี้เกี่ยวข้องกับเรื่องอะไร



ผลของการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ  
ต่อสภาพละลายได้ของสาร



กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร



ออกแบบการทดลอง ทดลอง และอธิบายการ  
เปลี่ยนแปลงอุณหภูมิส่งผลต่อสภาพละลายได้  
ของเกลือแกงอย่างไร



วัสดุและอุปกรณ์มีอะไรบ้าง



# วัสดุและอุปกรณ์



เกลือ



# วัสดุและอุปกรณ์



น้ำ

# วัสดุและอุปกรณ์



ช้อนตักสารเบอร์สอง

# วัสดุและอุปกรณ์



แท่งแก้วคนสาร

# วัสดุและอุปกรณ์



บีกเกอร์

ขนาด 50 cm<sup>3</sup>

# วัสดุและอุปกรณ์



บีกเกอร์

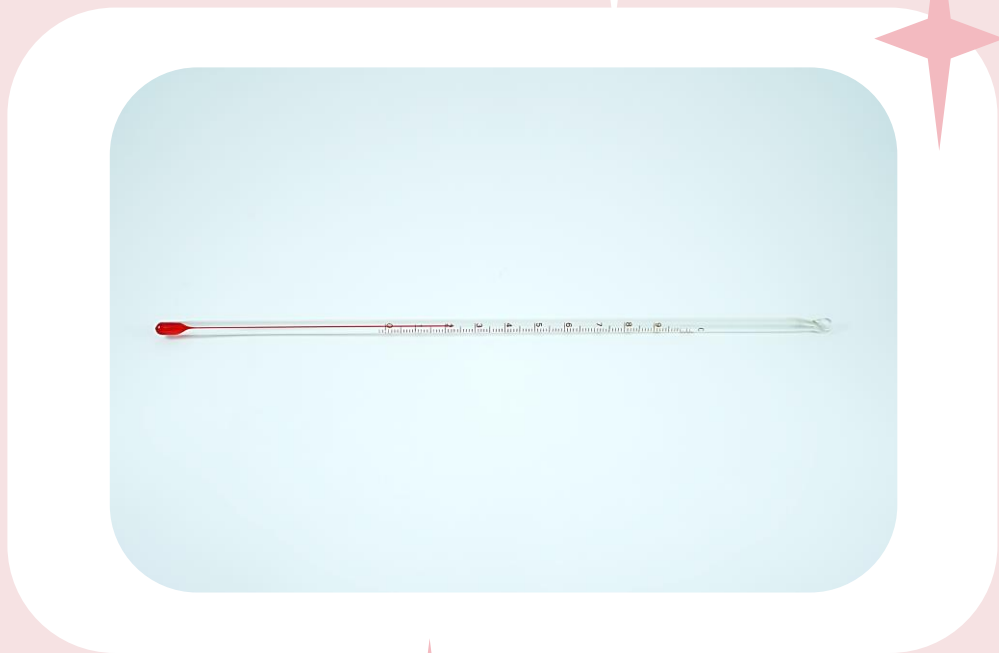
ขนาด 250 cm<sup>3</sup>

# วัสดุและอุปกรณ์



กระบอกตวงขนาด  
ขนาด 100 cm<sup>3</sup>

# วัสดุและอุปกรณ์



เทอร์มอมิเตอร์

# วัสดุและอุปกรณ์



ชุดตะเกียง  
แอลกอฮอล์



# วัสดุและอุปกรณ์



ขาตั้งพร้อมที่จับ

# วัสดุและอุปกรณ์



ไฟแช็ค

# วิธีการดำเนินงานกิจกรรม

**DO**

## วิธีการดำเนินกิจกรรม

ร่วมกันระบุปัญหาที่ต้องการศึกษาเกี่ยวกับ  
**การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ** ส่งผลต่อสภาพ  
ละลายได้ของสารอย่างไร

DO

## วิธีการดำเนินกิจกรรม

ร่วมกัน **ตั้งสมมติฐาน** เกี่ยวกับการ  
เปลี่ยนแปลงอุณหภูมิส่งผลต่อสภาพละลายได้  
ของเกลือแกง

DO

## วิธีการดำเนินกิจกรรม

กำหนด **ตัวแปรต้น** ตัวแปรตาม  
และตัวแปรควบคุม

DO

## วิธีการดำเนินกิจกรรม

**ออกแบบการทดลอง** เพื่อตรวจสอบ  
สมมติฐานโดยใช้อุปกรณ์ที่กำหนด

**DO**

## วิธีการดำเนินงานกิจกรรม

ร่วมกันอภิปรายเพื่อปรับปรุง  
วิธีการทดลองให้ถูกต้อง สามารถ  
ตรวจสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้ได้จริง

DO



# วิธีการดำเนินกิจกรรม

**ทำการทดลอง** บันทึกผล อภิปรายผล  
และสรุปผลการทดลอง

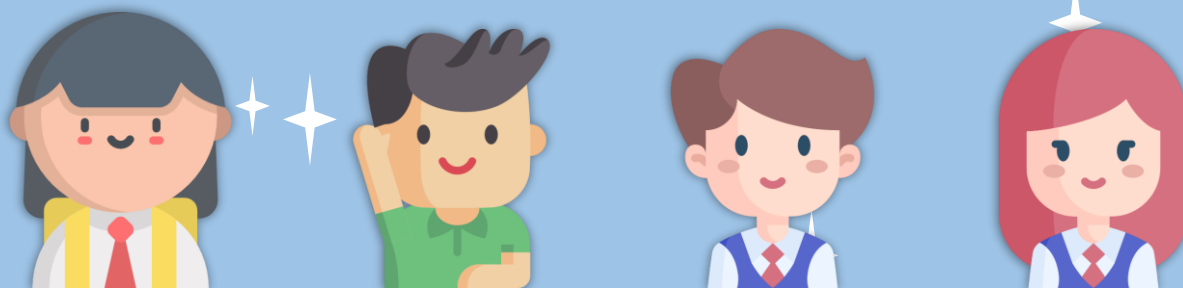
DO

สังเกตการละลายของเกลือแกงในน้ำที่  
อุณหภูมิต่าง ๆ และบันทึกปริมาณของ  
เกลือแกงที่ใช้



นำเสนอผลการ**ออกแบบ**

**การทดลอง**



# สรุปบทเรียน



**การตั้งสมมติฐาน** เป็นการการระดมความคิด  
สรุปสิ่งที่คาดว่า จะเป็นคำตอบของปัญหา  
หรือข้อสงสัยนั้น ๆ



**ตัวแปรต้น** คือ ตัวแปรที่กำหนดขึ้น  
เพื่อทดสอบสมมติฐาน



ตัวแปรตาม คือ ตัวแปรที่เปลี่ยนไปตาม  
ตัวแปรต้น หรือผลของตัวแปรต้น



**ตัวแปรควบคุม** คือ ปัจจัยอื่น ๆ นอกเหนือจาก  
ตัวแปรต้นที่อาจมีผลมีต่อการทดลองที่ต้อง  
ควบคุมให้เหมือนกันหรือคงที่ขณะทำการทดลอง





บทเรียนครั้งต่อไป

ปริมาณสารที่ละลายได้  
มากที่สุดใ้ในน้ำ (3)

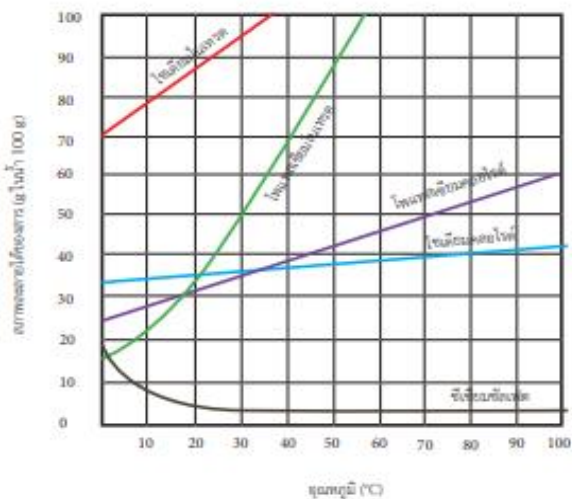


## ใบความรู้ที่ 1

## ผลของอุณหภูมิและความดันที่มีต่อสภาพละลายได้ของสาร

### ผลของอุณหภูมิที่มีต่อสภาพละลายได้ของสาร

การละลายของตัวละลายจะเปลี่ยนเมื่ออุณหภูมิเปลี่ยน โดยสภาพการละลายได้ของสารอื่น ๆ ที่ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ เช่น สารที่ละลายได้ดีเล็กน้อยที่อุณหภูมิห้อง ถ้าละลายสารลงในน้ำเกินจุดอิ่มตัวจะเหลือสารที่ไม่ละลายอยู่ในสารละลาย เมื่อให้ความร้อนแก่สารละลาย จะพบว่าสารสามารถละลายได้มากขึ้น หรือละลายหมด และเมื่อปล่อยให้สารละลายของสารที่ร้อนให้มีอุณหภูมิลดลง จะสังเกตเห็นเกล็ดสารขึ้นที่พื้น หรือมีเกล็ดของสารขึ้นที่ด้านล่างของภาชนะอีกครั้งหนึ่ง ดังนั้นอุณหภูมิจึงเป็นปัจจัยหนึ่งซึ่งส่งผลต่อสภาพละลายได้ของสาร ดังกราฟ



ภาพที่ 1 กราฟความสัมพันธ์ระหว่างสภาพละลายได้ของสารในน้ำ 100 กรัมที่อุณหภูมิต่าง ๆ

จากกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสภาพละลายได้ของสารบางชนิดในน้ำ 100 กรัมที่อุณหภูมิต่าง ๆ พบว่าเมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้นสภาพละลายได้ของสารส่วนใหญ่เพิ่มขึ้น เช่น ที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส โซเดียมคลอไรด์มีสภาพละลายได้ 36 กรัมต่อน้ำ 100 กรัม เมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้นเป็น 90 องศาเซลเซียส โซเดียมคลอไรด์มีสภาพละลายได้ 40 กรัมต่อน้ำ 100 กรัม แต่สารบางชนิดมีสภาพละลายได้ลดลง เช่น ซีเซียมซัลเฟต

# สิ่งที่ต้องเตรียม

## ใบความรู้ที่ 1

## ผลของอุณหภูมิและความดันที่มีต่อสภาพละลายได้ของสาร