



รายวิชา **วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

รหัสวิชา **ว22101**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ **2**

**ปริมาณสารที่ละลายได้มากที่สุด  
ในน้ำ (1)**

**ครูผู้สอน** ครูเอกพงศ์ **วิพลชัย**

ครูอรรณชัย **ศิริวัฒนศักดิ์**

ปริมาณสารที่ละลายได้มากที่สุด  
ในน้ำ (1)

# จุดประสงค์การเรียนรู้

อธิบายความหมายของ  
สภาพละลายได้ของสาร



ที่มา <https://cooking.kapook.com/gallery/233687/388036>

การทำผลไม้แช่อิ่มจะต้องเตรียม  
น้ำเชื่อมให้มีลักษณะอย่างไร



นักเรียนคิดว่าถ้าเติมน้ำตาลทรายลงไป  
ในน้ำเชื่อมที่ใช้ทำผลไม้แช่อิ่มอีก จะเกิด  
การละลายหรือไม่ เพราะเหตุใด



ถ้าละลายเกลือแกงจำนวนมากในน้ำจำนวน  
หนึ่งที่อุณหภูมิห้องเกลือแกงจะละลาย  
หมดหรือไม่



ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาจุดประสงค์  
วัตถุประสงค์และอุปกรณ์ และวิธีการดำเนินกิจกรรม  
ในใบกิจกรรมที่ 1 ละลายได้เท่าใด





# กิจกรรมที่ 1

---

ละลายได้เท่าใด

ใบงาน

เรื่อง ปริมาณสารที่ละลายได้มาก  
ที่สุดในน้ำ



กิจกรรมที่ 1

ละลายได้เท่าใด

กิจกรรมนี้เกี่ยวข้องกับเรื่องอะไร



# การละลายของเกลือแกงในน้ำ



กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร



ทดลองและสังเกตลักษณะ  
การละลายของเกลือแกง



วัสดุและอุปกรณ์มีอะไรบ้าง



# วัสดุและอุปกรณ์



เกลือ



# วัสดุและอุปกรณ์



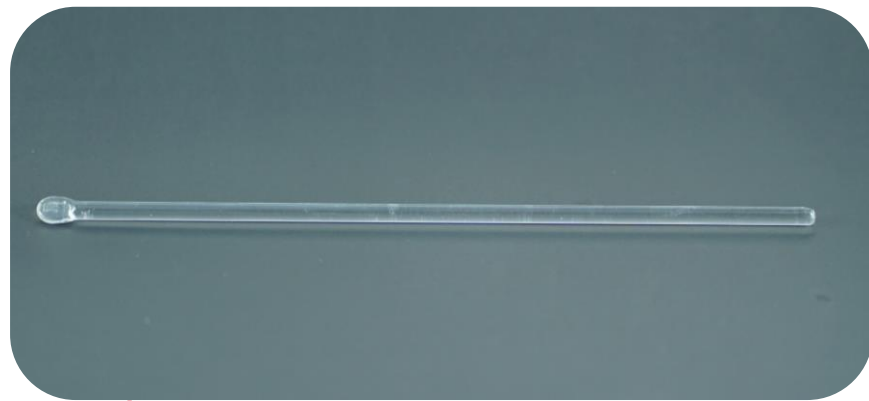
น้ำ

# วัสดุและอุปกรณ์



ชิ้นตัดสารเบอร์หนึ่ง

# วัสดุและอุปกรณ์



แท่งแก้วคนสาร

# วัสดุและอุปกรณ์



หลอดทดลองขนาดใหญ่  
พร้อมที่วางหลอด

# วิธีการดำเนินกิจกรรม

**DO**

วิธีการดำเนินกิจกรรม

สังเกตลักษณะของเกลือแกง

DO

## วิธีการดำเนินกิจกรรม

ใสน้ำ 5 ลูกบาศก์เซนติเมตร  
ลงหลอดทดลองขนาดใหญ่

DO

## วิธีการดำเนินกิจกรรม

เติมเกลือแกง จำนวน 1 ช้อนเบอร์หนึ่ง  
ใช้แท่งแก้วคนจนเกลือแกงละลายหมด

DO



## วิธีการดำเนินกิจกรรม

เติมเกลือแกงเพิ่มลงไปทีละ 1 ช้อนเบอร์หนึ่ง  
คนสารทุกครั้งที่เติม

DO

## วิธีการดำเนินกิจกรรม

และหยุดเติมเมื่อสังเกตเห็นเกลือกแกงเหลืออยู่  
นับจำนวนช้อนของเกลือกแกงที่ใช้ตั้งแต่ต้นจน  
เริ่มละลายไม่หมด สังเกตและบันทึกผล

DO

นักเรียนต้องสังเกตและ  
บันทึกอะไรบ้าง



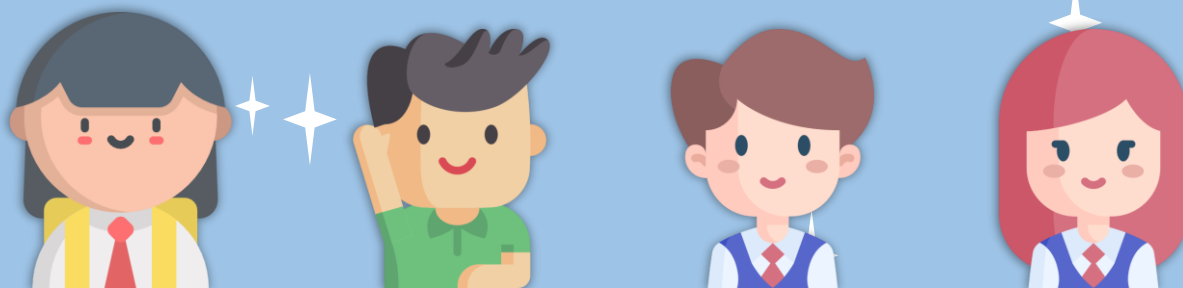
ทดลองและสังเกตลักษณะ  
การละลายของเกลือแกง



# นักเรียนลงมือทำกิจกรรม



# นำเสนอผลการทำกิจกรรม



เมื่อเติมเกลือแกงลงในน้ำครั้งแรกและ  
ครั้งแรกต่อไปจนหยุดเติม เกิดการเปลี่ยนแปลง  
อย่างไร





[Large white rounded rectangle for text]





ตั้งแต่เริ่มต้นจนเริ่มเห็นเกลือแกงเหลืออยู่  
ใช้เกลือแกงทั้งหมดก็ซ็อน





[Large white rounded rectangle for text]



เกลือแกงละลายได้ในน้ำ 5 ลูกบาศก์-  
เซนติเมตร ได้มากที่สุดกี่ช้อน ทราบได้อย่างไร



เมื่อเติมเกลือแกงจำนวน 5 ช้อน สังเกตเห็นได้จาก  
มีเกลือแกงบางส่วนเหลืออยู่ที่ก้นหลอดทดลอง)



เมื่อเติมเกลือแกงลงในน้ำ 5 ลูกบาศก์เซนติเมตร  
จนกระทั่งสังเกตเห็นมีเกลือแกงบางส่วนเหลืออยู่  
ที่ก้นหลอดทดลอง เพราะเหตุใด



เพราะเกลือแกงละลายได้มากที่สุดแล้ว  
ไม่สามารถละลายเกลือแกงที่เหลือได้อีก



# สรุปผลการทำกิจกรรม

# สรุปผลการทำกิจกรรม

เมื่อเติมเกลือแกงซึ่งเป็นของแข็งสีขาวลงในน้ำ  
ใช้แท่งแก้วคน สารจะละลายจนหมด แสดงว่า  
เกลือแกงละลายน้ำได้



# สรุปผลการทำกิจกรรม

เมื่อเติมเกลือแกงลงไปเรื่อย ๆ จะพบว่า  
ละลายได้ช้าลง จนกระทั่งมีเกลือแกงเหลืออยู่ที่ก้น  
หลอดทดลอง แสดงว่าเกลือแกงละลายไม่หมด  
เพราะละลายได้มากที่สุดแล้ว ไม่สามารถ  
ละลายเกลือแกงที่เหลือได้อีก

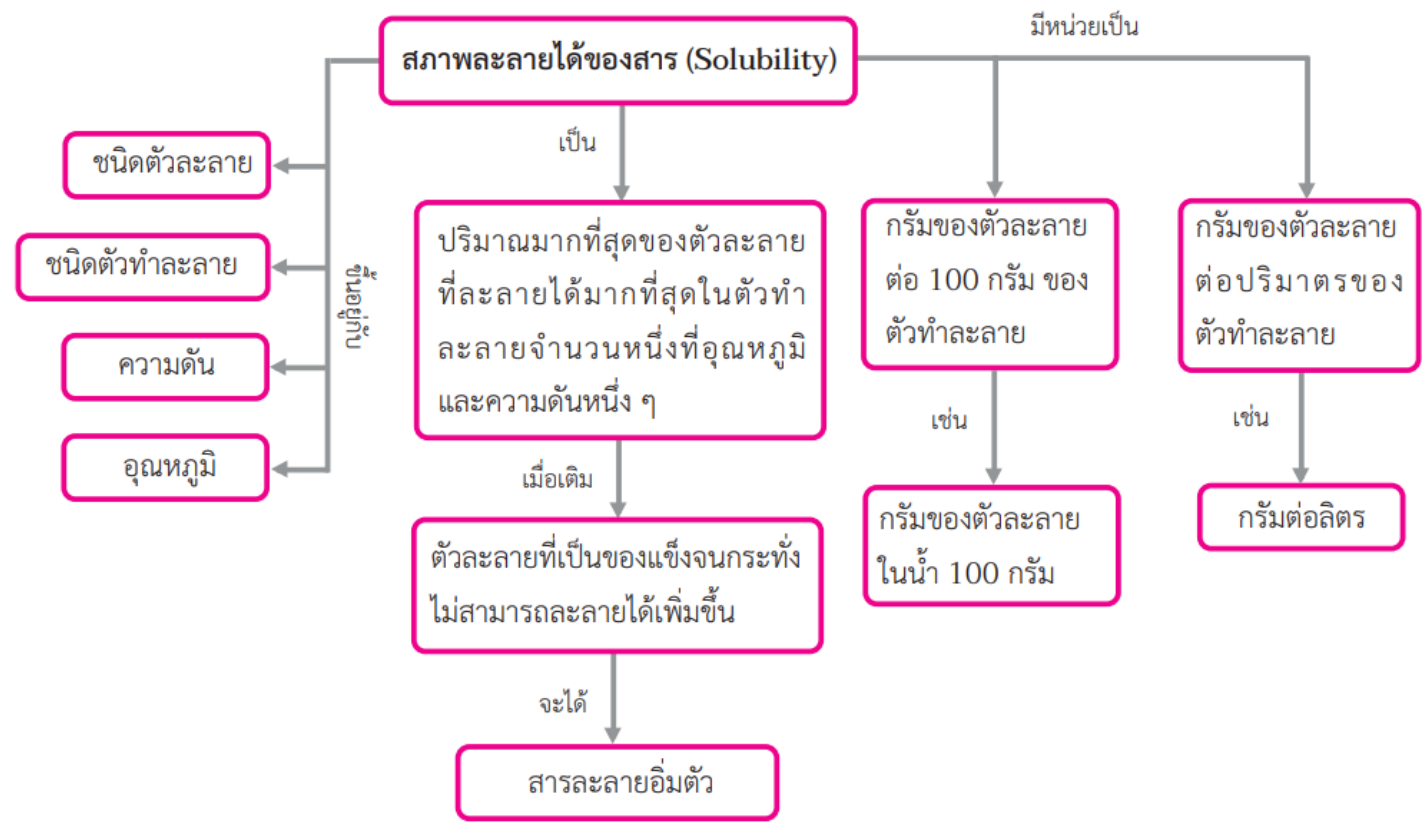
ศึกษาผังมโนทัศน์

เรื่อง สภาพละลายได้ของสาร





# ผังมโนทัศน์ สภาพละลายได้ของสาร



สารละลายอิ่มตัวคืออะไร

สารละลายอิ่มตัวเป็นสารละลายที่ตัวละลาย  
ไม่สามารถละลายในตัวทำละลายได้อีก



สรุปสภาพละลายได้ของ  
สารได้อย่างไร

ปริมาณมากที่สุดของตัวละลายที่สามารถ  
ละลายได้ในตัวทำละลายจำนวนหนึ่ง เรียกว่า  
**สภาพละลายได้ของสาร**



ปัจจัยที่มีผลต่อสภาพละลายได้  
ของสารมีอะไรบ้าง



ชนิดตัวทำลาย ชนิดตัวละลาย

อุณหภูมิ ความดัน



สภาพละลายได้ของสารต่าง ๆ ที่อุณหภูมิ  
เดียวกันจะแตกต่างกัน หมายความว่าอย่างไร

ที่อุณหภูมิเดียวกันในน้ำ 100 กรัม  
สารแต่ละชนิดละลายได้แตกต่างกัน



# สรุปบทเรียน



สารละลายอิ่มตัว (saturated solution)  
เป็นสารละลายที่ตัวละลาย**ไม่สามารถละลาย**  
ในตัวทำละลายได้อีก



ปริมาณมากที่สุดของตัวละลายที่สามารถ  
ละลายได้ในตัวทำละลายจำนวนหนึ่ง เรียกว่า  
สภาพละลายได้ของสาร (solubility)



โดยทั่วไปสภาพละลายได้ของสารในน้ำ  
มีหน่วยเป็นกรัมของสารต่อน้ำ 100 กรัม หรือ  
อาจมีหน่วยเป็นกรัมต่อลิตรของตัวทำละลาย



# ปัจจัยที่มีผลต่อสภาพละลายได้ของสาร

- ชนิดของตัวละลาย
- ชนิดตัวทำละลาย
- อุณหภูมิ
- ความดัน





บทเรียนครั้งต่อไป

ปริมาณสารที่ละลายได้  
มากที่สุดใต้น้ำ (2)



## ใบกิจกรรมที่ 2

การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิส่งผลต่อสภาพละลายได้ของสารอย่างไร

### จุดประสงค์

ออกแบบการทดลอง ทดลอง และอธิบายผลของการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิต่อสภาพละลายได้ของเกลือแกง

### วัสดุและอุปกรณ์

1. เกลือแกง	30	กรัม
2. น้ำ	100	ลูกบาศก์เซนติเมตร
3. นิกเกอร์ขนาด 50 cm <sup>3</sup>	3	ใบ
4. นิกเกอร์ขนาด 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. ซ้อนค้ำสารเบอร์สอง	1	อัน
9. ชุดตะเกียงแอลกอฮอล์	1	ชุด
10. ขาดังพร้อมที่จับ	1	ชุด
11. ไม้ขีด	1	ก๊อ๊ก
12. กระป๋องทราย	1	กระป๋อง

### วิธีการดำเนินกิจกรรม

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

# สิ่งที่ต้องเตรียม

## ใบกิจกรรมที่ 2

การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิส่งผลต่อสภาพละลายได้ของสารอย่างไร