

รายวิชาวิทยาศาสตร์

รหัสวิชา ว22102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ผู้สอน : นายอรรดชัย ศิริวัฒน์คึกคึก

เรื่อง

# น้ำบาดาล





## จุดประสงค์

ทดลองและอธิบายลักษณะของตะกอนที่มีผลต่อการกักเก็บน้ำบาดาล

# ชวนคิด

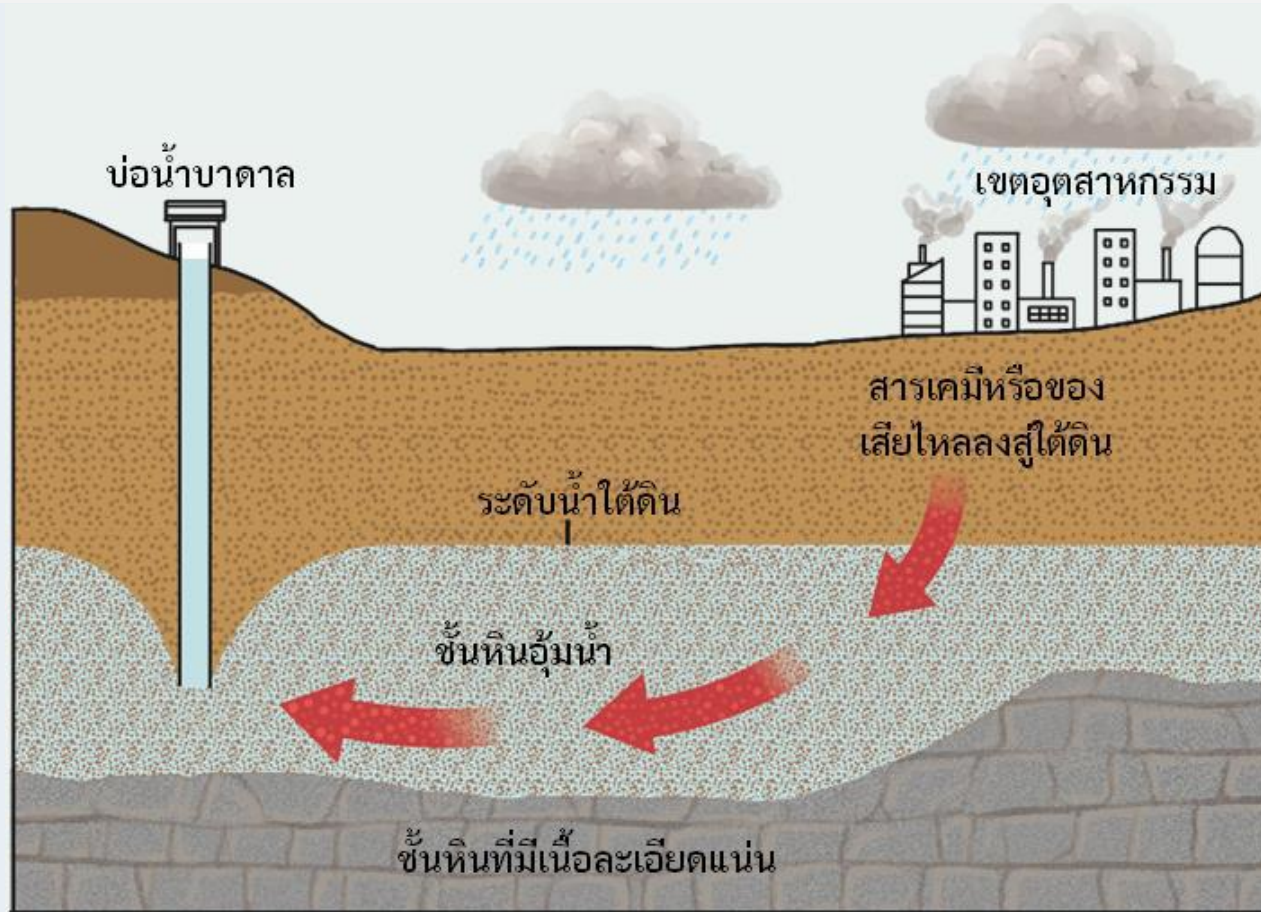


จากภาพ การทิ้งสารเคมีหรือของเสียจากโรงงาน  
อุตสาหกรรมลงสู่ผิวดินโดยตรง จะส่งผลกระทบต่อ  
ต่อคุณภาพของน้ำบาดาลหรือไม่ เพราะเหตุใด  
และการสูบน้ำบาดาลดังกล่าวขึ้นมาใช้จะได้รับ  
ผลกระทบจากคุณภาพน้ำดังกล่าวหรือไม่ เพราะ  
เหตุใด



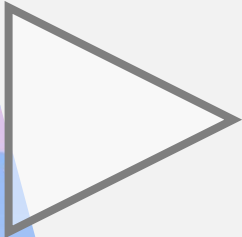



# ชวนคิด



ภาพภาคตัดขวางแสดงตำแหน่งเขตอุตสาหกรรม แสดงชั้นหินอุ้มน้ำ ระดับน้ำใต้ดิน และตำแหน่งบ่อน้ำบาดาล

Photo by หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ม. 2 สสวท.



นักเรียนคิดว่าลักษณะของตะกอนในชั้นหินอุ้มน้ำมีผล  
ต่อปริมาณน้ำบาดาลที่กักเก็บไว้หรือไม่ และตะกอน  
ลักษณะใดที่สามารถกักเก็บน้ำไว้ได้ในปริมาณมาก



# กิจกรรมเสริม

แหล่งน้ำใต้ดิน

เกิดขึ้นได้อย่างไร





จุดประสงค์ของกิจกรรมนี้ คือ อะไร

ทดลองและอธิบายลักษณะของตะกอน  
ที่มีผลต่อการกักเก็บน้ำบาดาล







# วัสดุและอุปกรณ์



กรวดขนาดใหญ่



# วัสดุและอุปกรณ์



กรวดขนาดเล็ก



# วัสดุและอุปกรณ์



กระบอกตวงขนาด  $100 \text{ cm}^3$



# วัตถุประสงค์และอุปกรณ์



กระบอกตวงขนาด  $10 \text{ cm}^3$



# วิสัยทัศน์และอุปกรณ์



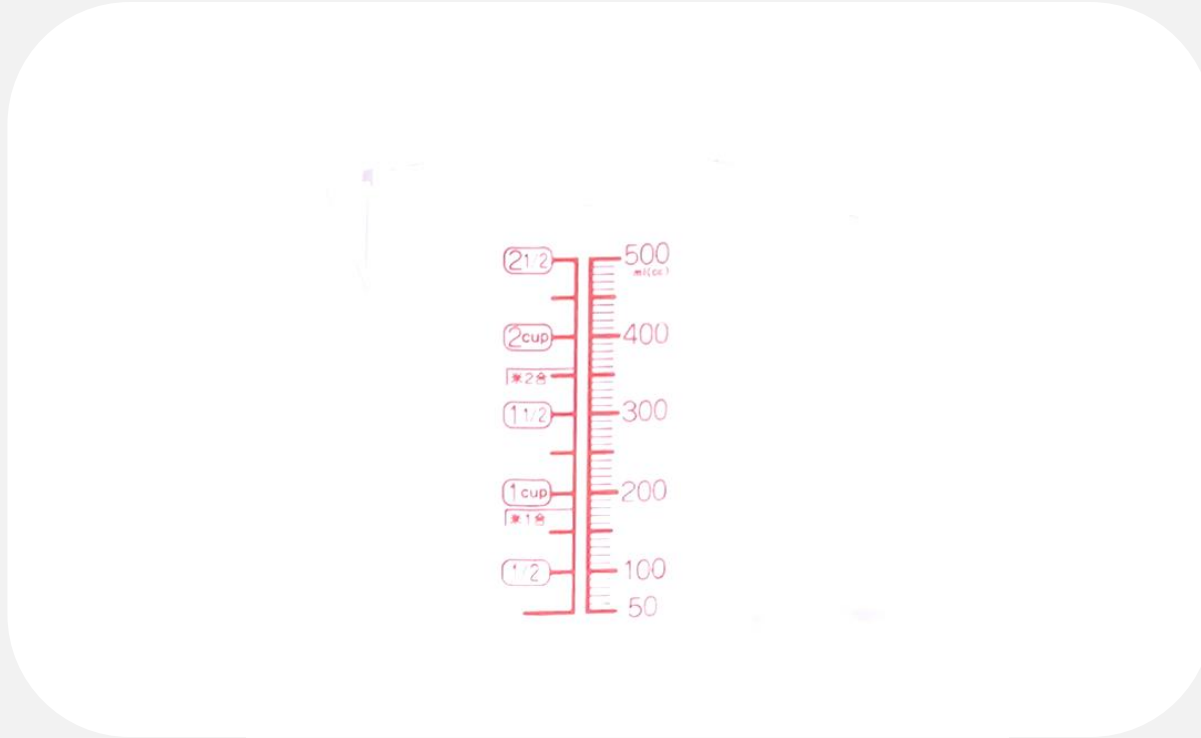
กล้องถ่ายภาพ

Photo by  คู่มือครู สสวท.





# วัสดุและอุปกรณ์



ภาชนะใส่น้ำ



# วิสัยทัศน์และอุปการณ์



ภาชนะสำหรับใส่กรวด



# วัสดุและอุปกรณ์



สีผสมอาหาร



# วัสดุและอุปกรณ์



น้ำ



# วิธีดำเนินกิจกรรม!

1. สังเกตกรวดทั้ง
- 2 ลักษณะ ว่าแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร







# วิธีดำเนินกิจกรรม!

2. เตรียมภาชนะ 2 ใบที่มีลักษณะเหมือนกันและมีปริมาตรเท่ากัน ใบที่ 1 ใส่กรวดขนาดใหญ่ให้เต็มภาชนะ ใบที่ 2 ใส่กรวดขนาดใหญ่และกรวดขนาดเล็กปนกันให้เต็มภาชนะ ดังภาพ





# วิธีดำเนินงานกิจกรรม!



Photo by  คู่มือครู สสวท.



# วิธีดำเนินกิจกรรม!

3. ร่วมกันอภิปรายและตั้งสมมติฐานว่า ถ้าเติมน้ำลงไปให้เต็มภาชนะทั้ง 2 ใบ ภาชนะใดสามารถเก็บน้ำได้มากที่สุด เพราะเหตุใด บันทึกผล





# วิธีดำเนินกิจกรรม!

4. ระบุตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรควบคุม  
ในการทดลองนี้ และทำกิจกรรมเพื่อตรวจสอบ  
สมมติฐาน บันทึกผล





วิธีดำเนินงานกิจกรรม!

สัมมนาของนักเรียน คือ







วิธีดำเนินกิจกรรม!

ตัวแปรต้นของนักเรียน คือ





วิธีดำเนินกิจกรรม!

ตัวแปรตามของนักเรียน คือ





วิธีดำเนินงานกิจกรรม!

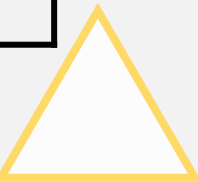
ตัวแปรควบคุมของนักเรียน คือ





# ผลการทำกิจกรรม

ลักษณะแบบจำลอง	ปริมาตรที่บรรจุได้ (cm <sup>3</sup> )
ภาชนะใบที่ 1 ใส่กรวดขนาดใหญ่	
ภาชนะใบที่ 2 ใส่กรวดขนาดใหญ่และ กรวดขนาดเล็กปนกัน	





# คำถามท้ายกิจกรรม

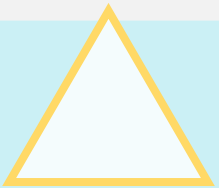
1. ลักษณะของตะกอนแบบใดสามารถกักเก็บน้ำไว้ได้มากที่สุด







# คำถามท้ายกิจกรรม



ลักษณะของตะกอนที่สามารถกักเก็บน้ำไว้ได้มากที่สุด คือ **ตะกอนที่มีขนาดใกล้เคียงกัน** จากกิจกรรมคือลักษณะของกรวดขนาดใหญ่ที่มีขนาดใกล้เคียงกัน



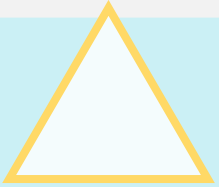
# คำถามท้ายกิจกรรม

2. ผลการทำกิจกรรมเหมือนหรือแตกต่างจากที่ได้  
ตั้งสมมติฐานไว้หรือไม่ อย่างไร





# คำถามท้ายกิจกรรม





# คำถามท้ายกิจกรรม

3. ถ้ากำหนดให้ตะกอนชนิดต่าง ๆ ในภาชนะแทน ตะกอนที่อยู่ในชั้นหินอุ้มน้ำ นักเรียนคิดว่าชั้นหินอุ้มน้ำที่สามารถบรรจุน้ำไว้ได้เป็นปริมาณมาก ควรมี ลักษณะตะกอนเป็นอย่างไร





# คำถามท้ายกิจกรรม



ลักษณะตะกอนของชั้นหินอุ้มน้ำที่สามารถ  
บรรจุน้ำไว้ได้ในปริมาณมาก ตะกอนควรมี  
ขนาดใกล้เคียงกัน



# คำถามท้ายกิจกรรม

4. จากกิจกรรม สรุปลงได้ว่าอย่างไร




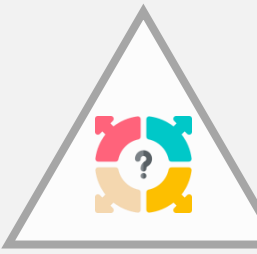


# คำถามท้ายกิจกรรม



ภาชนะที่บรรจุเพียงกรวดขนาดใหญ่ที่มีขนาดใกล้เคียงกันเพียงอย่างเดียว สามารถกักเก็บน้ำได้มากกว่าภาชนะที่บรรจุกรวดขนาดใหญ่และกรวดขนาดเล็กปนกัน ตะกอนที่มีขนาดใกล้เคียงกัน ตะกอนลักษณะนี้สามารถกักเก็บน้ำไว้ได้มากกว่าตะกอนที่มีขนาดคละกันเพราะช่องว่างที่เกิดขึ้นระหว่างตะกอนที่มีขนาดใกล้เคียงกันจะมีขนาดและปริมาตรของช่องว่างมากกว่า





ในธรรมชาติ ชั้นหินอุ้มน้ำที่ประกอบด้วย  
ตะกอนที่มีขนาดใกล้เคียงกัน ตะกอนลักษณะนี้  
สามารถกักเก็บน้ำไว้ได้มากกว่าตะกอนที่มีขนาด  
คละกัน เพราะช่องว่างที่เกิดขึ้นระหว่างตะกอนที่  
มีขนาดใกล้เคียงกันจะมีขนาดใหญ่และมีปริมาตร  
ของช่องว่างมากกว่า

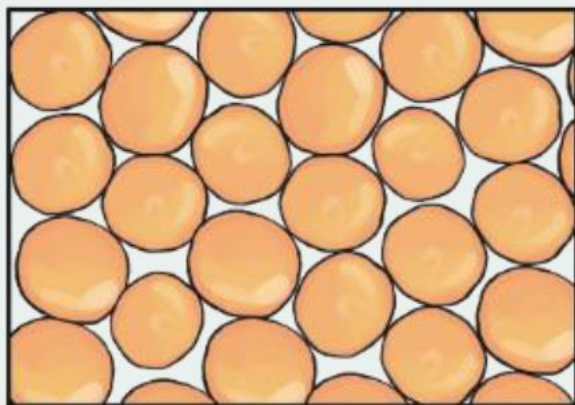


# ชวนคิด

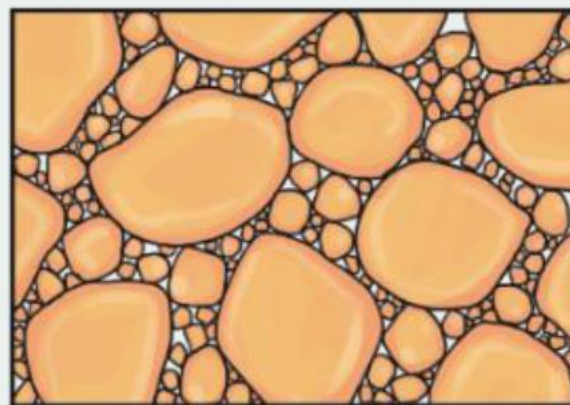
จากภาพลักษณะตะกอนของชั้นหินอุ้มน้ำ  
ลักษณะใด สามารถกักเก็บน้ำบาดาลไว้ได้ปริมาณ  
มากที่สุดเพราะเหตุใด



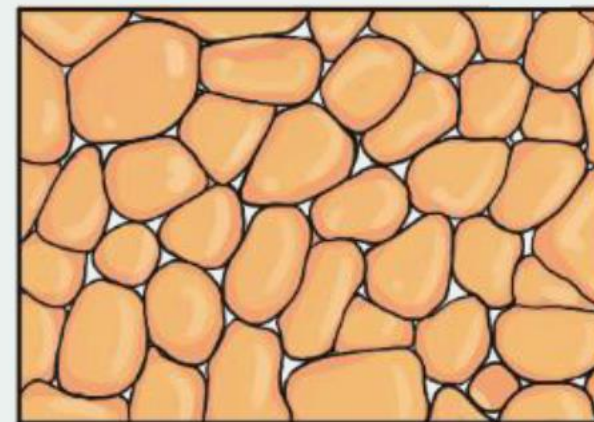
# ชวนคิด



ก. ตะกอนที่มีขนาดใกล้เคียงกัน



ข. ตะกอนที่มีขนาดคละกัน



ค. ตะกอนที่มีลักษณะเป็นเหลี่ยมเป็นมุม

ภาพลักษณะตะกอนของชั้นหินอุ้มน้ำ



# ชวนคิด

ลักษณะตะกอนของชั้นหินอุ้มน้ำในภาพ ก. สามารถกักเก็บน้ำบาดาลไว้ได้ปริมาณมากที่สุด เพราะช่องว่างที่เกิดขึ้นระหว่างตะกอนที่มีขนาดใกล้เคียงกัน จะมีความกว้างและมีพื้นที่ของช่องว่างมากกว่าตะกอนที่มีขนาดคละกันหรือเป็นเหลี่ยมเป็นมุม



## คำถาม

นักเรียนคิดว่าในปัจจุบัน ความต้องการใช้น้ำ  
ของมนุษย์เป็นอย่างไร



## คำถาม

แหล่งน้ำจืดผิวดินมีปริมาณมากพอที่จะ  
ตอบสนองความต้องการของมนุษย์หรือไม่  
หากไม่เพียงพอ มนุษย์มีการใช้น้ำจากแหล่ง  
ใด



คำถาม

ปัญหาใดบ้าง เกี่ยวข้องกับการใช้น้ำ





## คำถาม

การกระทำใดบ้างของมนุษย์ที่อาจส่งผล  
ทำให้แหล่งน้ำเน่าเสียได้

“

สรุป

”

“

ชั้นหินอุ้มน้ำที่ประกอบด้วยตะกอนที่มี  
ขนาดใกล้เคียงกัน สามารถกักเก็บน้ำ  
ไว้ได้มากกว่าตะกอนที่มีขนาดคละกัน  
เพราะช่องว่างที่เกิดขึ้นระหว่างตะกอนที่  
มีขนาดใกล้เคียงกันจะมีขนาดใหญ่และ  
มีปริมาตรของช่องว่างมากกว่า

”