

# รายวิชาวิทยาศาสตร์

๖๒๒๑๐๒

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒

ผู้สอน : นายอรรดชัย ศิริวัฒน์ศักดิ์นา

เรื่อง

หลุมยุบ

เกิดขึ้นได้อย่างไร





## จุดประสงค์

1. สร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายกระบวนการเกิดหลุมยุบ
2. อธิบายผลกระทบที่เกิดจากการเกิดหลุมยุบ

# คำถาม



กระบวนการเกิดน้ำท่วม แผ่นดินถล่ม และ  
การกัดเซาะชายฝั่ง มีลักษณะเหมือนหรือ  
แตกต่างกันอย่างไร

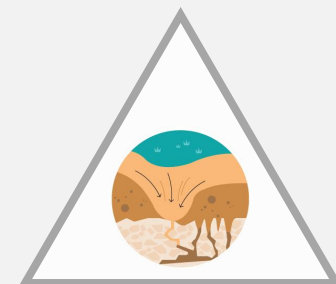
ภัยธรรมชาติที่เกิดจากน้ำนอกจาก  
จะทำให้เกิดน้ำท่วม แผ่นดินถล่ม และ  
การกัดเซาะชายฝั่งแล้ว ยังทำให้เกิด  
หลุมยุบและแผ่นดินทรุดได้



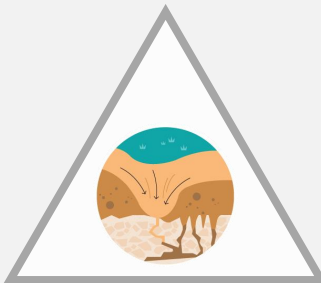
# หลุมยุบ crveno jezero ประเทศโครเอเชีย



หลุมยุบเป็นปรากฏการณ์ทาง  
ธรณีวิทยาที่เกิดขึ้นบนผิวโลก มีลักษณะ  
เป็นหลุมหรือแอ่งบนแผ่นดินโดยบริเวณ  
ปากหลุมมีลักษณะเกือบกลมและมีขนาด  
เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 20 เมตร  
ถึงกว่า 200 เมตร



หากบริเวณที่อยู่อาศัย เกิด  
หลุมยุบขึ้นมา นักเรียนคิดว่า  
จะส่งผลกระทบต่ออะไรบ้าง





An illustration of a road pothole. The pothole is a dark, irregular shape in the center of a dark grey road. Three orange traffic cones with white stripes are placed around the pothole: one at the top, one at the bottom left, and one at the bottom right. In the background, there is a white sidewalk with a yellow double line, and a teal area with some green grass-like shapes. The Thai text 'แล้ว!' is written in white, stylized font across the pothole.

แล้ว!

An illustration of a road pothole. The pothole is a dark, irregular shape in the center of a dark grey road. Three orange and white striped traffic cones are placed around the pothole: one at the top, one on the right, and one at the bottom left. To the right of the pothole is a white sidewalk with a grey curb. Two parallel yellow lines run along the edge of the road. The background is a light blue sky with some green grass visible on the far right.

หลุมยุบ  
เกิดขึ้นได้อย่างไร?

# กิจกรรมที่ 7.12

หลุมยุบ

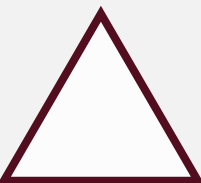
เกิดขึ้นได้อย่างไร





จุดประสงค์ของกิจกรรมนี้ คือ อะไร

สร้างแบบจำลองที่อธิบายกระบวนการเกิด  
หลุมยุบและอธิบายผลกระทบจากหลุมยุบที่มีต่อ  
สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม





# วัสดุและอุปกรณ์

ทราย



Photo by คู่มือครู สสวท.



# วัสดุและอุปกรณ์

กรวย



Photo by คู่มือครู สสวท.



# วัสดุและอุปกรณ์

เกลือป่น



Photo by คู่มือครู สสวท.



# วิสัยทัศน์และอุปกรณ์

แก้วพลาสติก



Photo by คู่มือครู สสวท.





# วัสดุและอุปกรณ์

ขวดน้ำพลาสติก



Photo by คู่มือครู สสวท.



# วัสดุและอุปกรณ์

สีผสมอาหาร



Photo by คู่มือครู สสวท.



# วัสดุและอุปกรณ์

ช้อนพลาสติก



Photo by คู่มือครู สสวท.



# วัสดุและอุปกรณ์

วัสดุสำหรับบรองแก้วพลาสติก

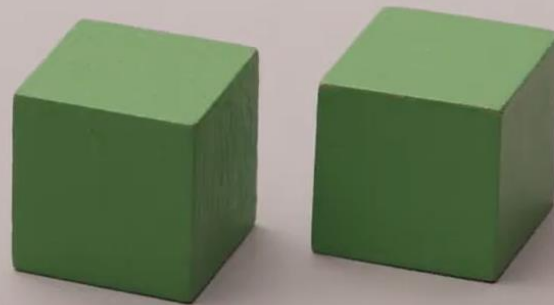


Photo by คู่มือครู สสวท.



# วัสดุและอุปกรณ์

หลอดทดลองขนาดกลาง



Photo by คู่มือครู สสวท.



# วัตถุประสงค์และอุปกรณ์

ภาชนะใส่น้ำ



Photo by คู่มือครู สสวท.



# วัสดุและอุปกรณ์

น้ำ



Photo by คู่มือครู สสวท.



# วิธีดำเนินการกิจกรรม!

1. สร้างแบบจำลองการเกิดหลุมยุบ โดยเจาะรูที่ก้นแก้วน้ำ ประมาณ 10 รู ให้กระจายทั่วก้นแก้ว จากนั้นกรวดจนมีความสูงประมาณ 2 – 3 cm







# วิธีดำเนินกิจกรรม!

2. นำเกลือใส่ลงในหลอดทดลองขนาดกลางจนเกือบเต็ม แล้วนำไปคว่ำไว้ในแก้ว โดยจัดให้ปากของหลอดทดลองอยู่บริเวณกึ่งกลางของก้นแก้ว และจับบริเวณก้นหลอดไว้





# วิธีดำเนินการกิจกรรม!

3. ใส่ทรายและกรวดสลับเป็นชั้น ๆ ลงในแก้วใบเดิม จนกระทั่งชั้นสุดท้ายเป็นชั้นทรายหนา  
ประมาณ 2 cm วางตัวอยู่ในระดับต่ำกว่าปากแก้ว  
ประมาณ 2 cm





# วิธีดำเนินกิจกรรม!

4. จากนั้นค่อย ๆ ดึงหลอดทดลองออกจากแก้ว โดยให้เกล็ดแกงป่นหล่นอยู่ในรูที่เกิดจากช่องว่างที่ ดึงหลอดทดลองไป





# วิธีดำเนินการกิจกรรม!

5. นำทรายมาปิดทับชั้นทรายที่มีอยู่เดิม จนระดับผิวหน้าของทรายอยู่ต่ำกว่าระดับปากแก้ว 1 cm





# วิธีดำเนินงานกิจกรรม!

6. 2. เจาะรูที่ขวดน้ำพลาสติกให้กระจายทั่ว  
ก้นขวด จำนวน 10 รู



ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของรูที่เจาะ ประมาณ 1 mm





# วิธีดำเนินกิจกรรม!

7. ร่วมกันอภิปรายและตั้งสมมติฐานว่า ถ้ามีการปล่อยน้ำ  $250 \text{ cm}^3$  ผ่านขวดน้ำที่เจาะรูไว้ลงไปในแก้วอย่างต่อเนื่อง จะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร เพราะเหตุใด บันทึกผล





# วิธีดำเนินงานกิจกรรม!

8. ทำกิจกรรมเพื่อตรวจสอบสมมติฐาน สังเกต  
การเปลี่ยนแปลงของชั้นกรวด ชั้นทราย และ  
บริเวณผิวบนสุดของชั้นทราย ตั้งแต่เริ่มปล่อยน้ำ  
จนแล้วเสร็จ บันทึกผล





ผลการทำกิจกรรม







# คำถามท้ายกิจกรรม?

1. หลังจากปล่อยน้ำลงไปในแก้ว มีการเปลี่ยนแปลงใดเกิดขึ้นบ้าง





# คำถามท้ายกิจกรรม?

ตอบ

หลังจากปล่อยน้ำลงไปในแก้วแล้ว  
เกล็ดจะละลายออกไป ทำให้ทรายที่  
อยู่ด้านบนยุบตัวลงมาเป็นหลุมเล็ก ๆ





# คำถามท้ายกิจกรรม?

- ▶ 2. ถ้ากำหนดให้เกลือกงป่นแทนเกลือกหินในธรรมชาติซึ่งละลายน้ำได้ ชั้นทรายและชั้นกรวดแทนชั้นตะกอนต่าง ๆ ในธรรมชาติ น้ำที่ปล่อยมาจากขุดแทนฝน จากกิจกรรมคิดว่า การเปลี่ยนแปลงของชั้นทราย ชั้นกรวดและเกลือกที่เกิดขึ้น เทียบได้กับปรากฏการณ์ใดในธรรมชาติ





# คำถามท้ายกิจกรรม?

ตอบ

การเปลี่ยนแปลงของชั้นทราย ชั้นกรวด และ  
เกลือแกงปน เทียบได้กับการที่น้ำผิวดินค่อย ๆ  
ไหลซึมลงสู่ใต้ดิน ไปละลายเกลือหิน  
เมื่อเกลือหินละลาย กรวดและทรายที่อยู่  
ด้านบนก็ยุบตัวลงมาเป็นหลุม





# คำถามท้ายกิจกรรม?

3. การเกิดหลุมยุบส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต  
และสิ่งแวดล้อมอย่างไรบ้าง





# คำถามท้ายกิจกรรม?

ตอบ

ทำให้พื้นดินตอนบนยุบลงไปเป็นหลุมยุบ อาจ  
ทำให้สิ่งปลูกสร้างพังทลาย และอาจทำให้เกิด  
การสูญเสียชีวิตจากการยุบตัวของสิ่งปลูก  
สร้างได้





# คำถามท้ายกิจกรรม?

4. จากกิจกรรม สรุปลงได้ว่าอย่างไร





# คำถามท้ายกิจกรรม?

ตอบ

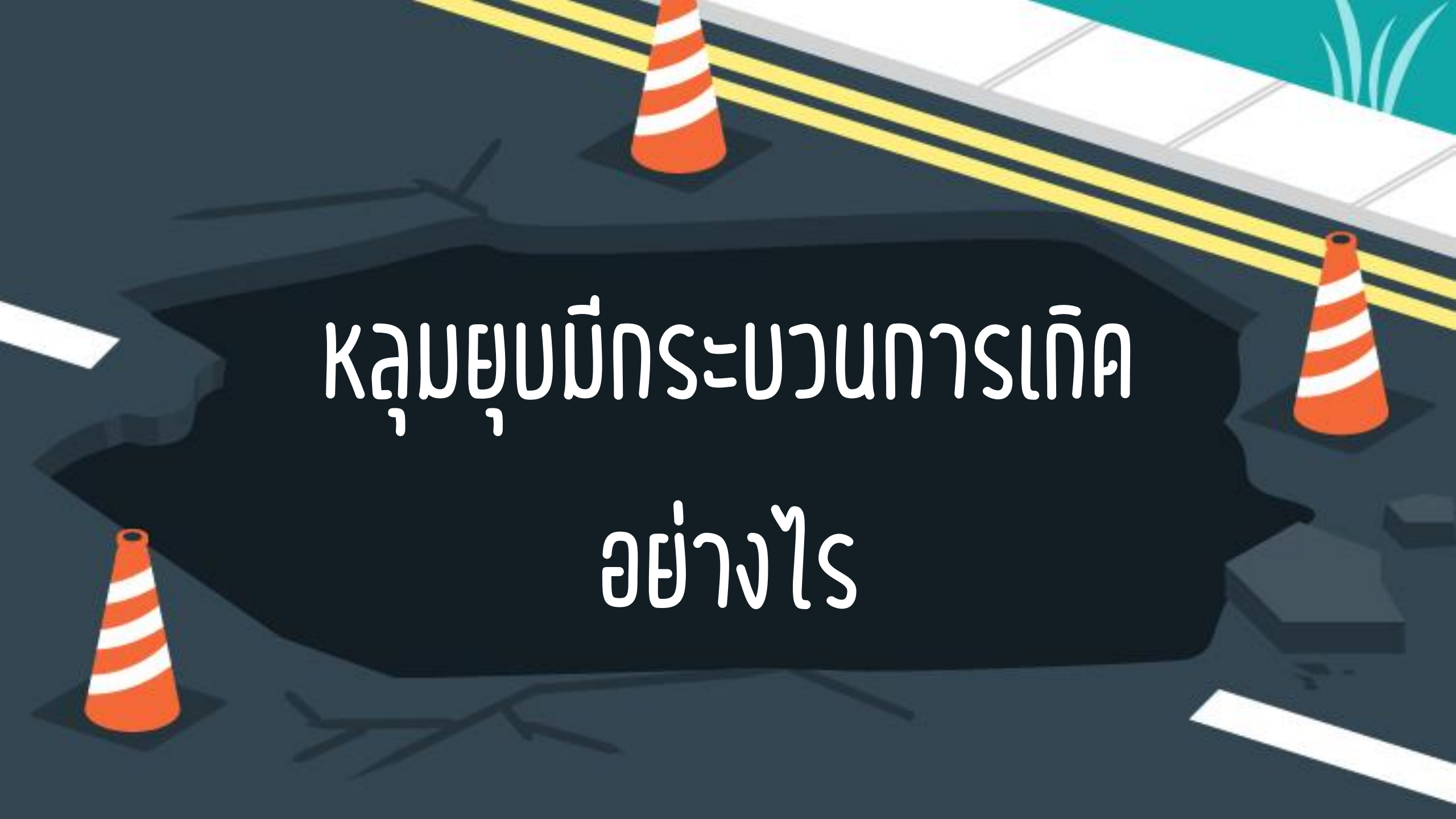
การเทน้ำลงไปในแก้ว น้ำจะค่อย ๆ ไหลซึมลงไปยัง ด้านล่างผ่านชั้นทรายและชั้นกรวด น้ำที่ไหลซึมลงไปจะไป ละลายเกลือและสารละลายที่เกิดขึ้นจะไหลออกจากแก้วผ่านรู ที่เจาะไว้ที่ก้นแก้ว การละลายของเกลือทำให้ชั้น ทรายและชั้นกรวดที่วางตัวอยู่ด้านบนยุบตัวลงมา ตามช่องว่างที่เกิดจากการละลาย







ให้นักเรียนอ่านเนื้อหาในหนังสือเรียน  
หน้าที่ 200-201



กลุ่มผู้มีกระบวนการเกิด  
อย่างไร

หลุมยุบเป็นหลุมหรือแอ่งบนแผ่นดินที่ปาก

หลุมมีลักษณะเกือบกลม เกิดจากการถล่ม

ของพื้นดินเหนือบริเวณโพรงหรือถ้ำ

หินปูน หินโดโลไมต์ แกเลอหิน ยิปซัมที่อยู่

ใต้ดิน

An illustration of a road pothole. The pothole is a large, dark, irregular shape in the center of a dark grey road. Three orange traffic cones with white horizontal stripes are placed around the pothole: one at the top, one on the right, and one at the bottom left. To the right of the pothole, there is a white sidewalk with a grey curb. Two parallel yellow lines run along the road, one above and one below the pothole. The background shows a teal area with some green grass-like shapes, possibly representing a body of water or a park area.

หลุมยุบเกิดจากปัจจัยใดบ้าง

ในธรรมชาติ บางพื้นที่จะมีเกลือหินหรือแร่อิปีซัมอยู่ใต้ดินในระดับตื้น ซึ่งเกลือหินและแร่อิปีซัมดังกล่าวสามารถละลายน้ำได้ ถ้าเกลือหินและแร่อิปีซัมมีการละลายเกิดขึ้นเนื่องจากการกระทำของน้ำบาดาล จะทำให้เกลือหินและแร่อิปีซัมกร่อนออกไปเกิดเป็นช่องว่าง ส่งผลทำให้พื้นดินด้านบนยุบลงไปเป็นหลุมยุบ ซึ่งมีลักษณะเป็นหลุมหรือแอ่งบนพื้นดินที่ปากหลุมมีลักษณะเกือบกลม

An illustration of a road with a large, dark pothole in the center. Three orange traffic cones with white stripes are placed around the pothole: one at the top, one on the right, and one at the bottom left. The road has yellow double lines and white dashed lines. A sidewalk with a green grassy area is visible on the right side.

ผลกระทบจากการเกิดหลุมยุบ

มีอะไรบ้าง

An illustration of a road construction site. A large, dark, irregular pothole is the central focus. Three orange traffic cones with white horizontal stripes are placed around the pothole: one at the top, one on the right, and one at the bottom left. The road surface is dark grey with white dashed lines. To the right, a white sidewalk with grey grout lines runs parallel to the road. In the top right corner, there is a teal area representing water with some green grass blades. The overall style is flat and modern.

ສຸຂະພາບທີ່ເຮັດ



# สรุปบทเรียน

หลุมยุบเป็นหลุมหรือแอ่งบนแผ่นดินที่ปากหลุม  
มีลักษณะเกือบกลม เกิดจากการถล่มของพื้นดินเหนือ  
บริเวณโพรงหรือถ้ำหินปูน หินโดโลไมต์ แกลเลอหิน  
ยิปซัมที่อยู่ใต้ดิน