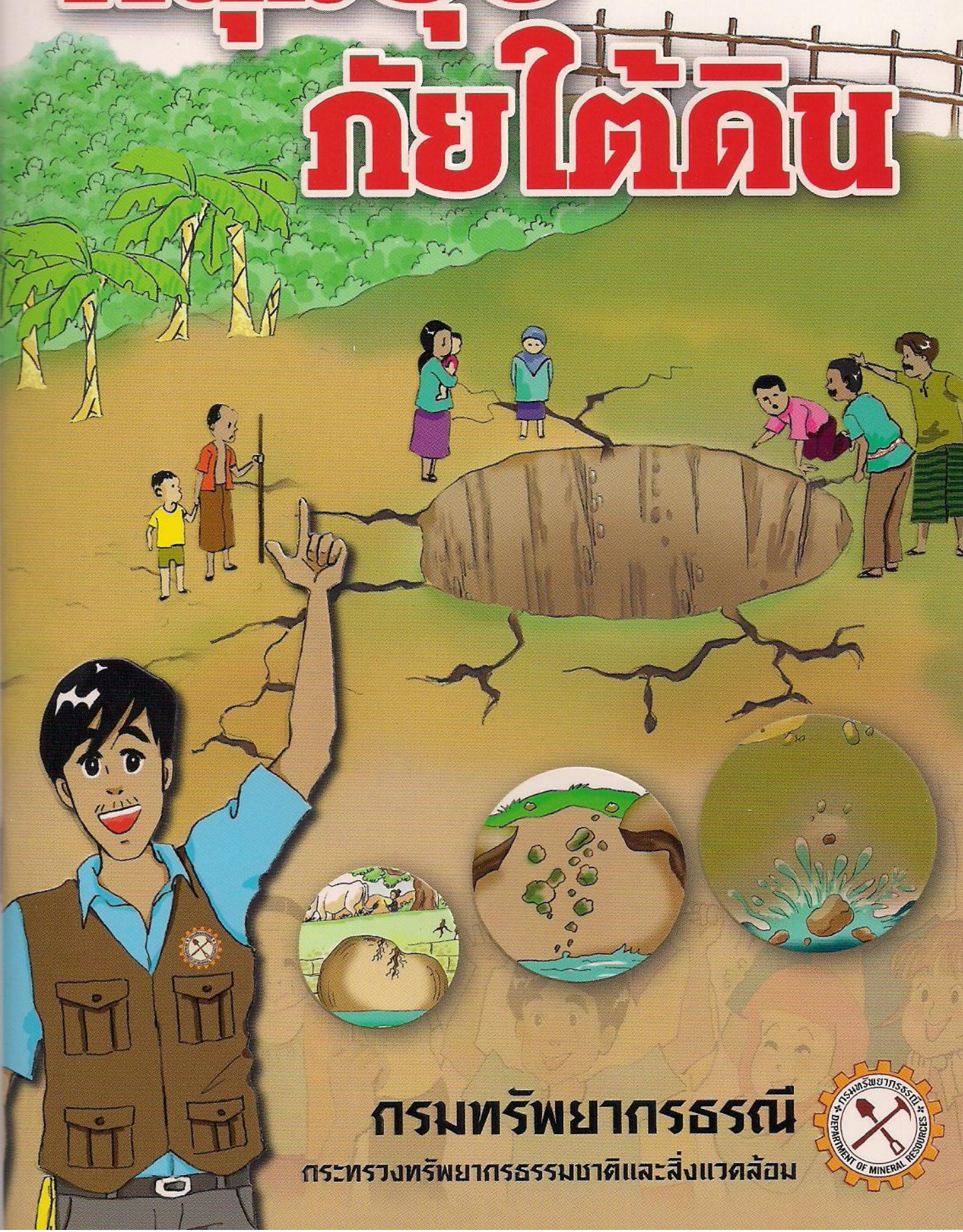


หลุมยุบ ภัยใต้ดิน



กรมทรัพยากรธรณี

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



คำนำ

หลุมยุบเป็นปรากฏการณ์ธรณีพิบัติภัยที่เกิดจากการทรุดตัวของพื้นดินลงอย่างฉับพลัน ก่อให้เกิดความตระหนกตกใจของผู้พบเห็น และแม้ว่าการเกิดหลุมยุบในปัจจุบันจะยังไม่มีความรุนแรง หรือทำให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนมากนัก แต่ก็ยังเป็นปรากฏการณ์ที่ไม่ควรประมาท เนื่องจากมีหลักฐานการเกิดหลุมยุบขนาดใหญ่ในประเทศไทยที่มีความกว้างของปากหลุมในระดับกิโลเมตรมาแล้วหลายแห่ง บางแห่งกลายเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญของจังหวัด เช่น ทะเลบัน จังหวัดสตูล

หลุมยุบในประเทศไทย สามารถจำแนกได้ 2 กลุ่มใหญ่ๆ คือ หลุมยุบเกิดอยู่ในบริเวณที่มีหินปูนรองรับในระดับตื้น หินปูนมีคุณสมบัติแข็งแรงแต่เปราะและละลายน้ำได้ ดังนั้นจึงเกิดเป็นโพรงถ้ำ หรือทางน้ำใต้ดินได้ง่าย ในบริเวณที่เพดานของโพรงใต้ดินบางหรือไม่แข็งแรงก็มีโอกาสถล่มลงมา เมื่อต้องรับน้ำหนักกดทับจากด้านบนและการเปลี่ยนแปลงแรงดันภายในโพรงถ้ำ สาเหตุที่มีส่วนเสริมการเกิดหลุมยุบมาจากการกระทำของมนุษย์ อันได้แก่ การก่อสร้างสิ่งก่อสร้างขนาดใหญ่เหนือตำแหน่งที่เป็นโพรงเป็นต้น และหลุมยุบที่เกิดขึ้นได้ในพื้นที่ที่รองรับด้วยชั้นเกลือหิน ทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย หลุมยุบเกิดจากชั้นเกลือหินใต้ดินถูกน้ำบาดาลละลายออกไป โดยเฉพาะบริเวณส่วนยอดโดมเกลือที่โผล่สูงถึงชั้นน้ำบาดาล เช่น เหตุการณ์หลุมยุบที่อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา เมื่อปี 2553

หลังเหตุการณ์แผ่นดินไหวและคลื่นสึนามิ เมื่อวันที่ 26 ธันวาคม 2547 ได้เกิดหลุมยุบขึ้นในเวลาใกล้เคียงกันบริเวณภาคใต้หลายแห่ง เป็นผลจากการเกิดแรงสั่นสะเทือนและการเปลี่ยนแปลงความดันในโพรงและถ้าอย่างฉับพลันจนเกิดการเสียสมดุลพื้นที่ที่มีความเปราะบางอยู่แล้วจึงเกิดการยุบตัว โดยเฉพาะอย่างยิ่งตรงตำแหน่งที่มีแนวรอยแตกหรือรอยเลื่อนของหินหลายแนวตัดผ่าน จะเป็นบริเวณที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบมากที่สุด

กรมทรัพยากรธรณี ได้จัดทำเอกสาร “หลุมยุบ ภัยใกล้ตัว” ฉบับนี้ขึ้น เพื่อให้ประชาชนและส่วนราชการที่เกี่ยวข้อง ที่อยู่ในพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนป้องกันและปฏิบัติตัวเพื่อลดความสูญเสียทั้งชีวิตและทรัพย์สินที่เกิดจากหลุมยุบได้

ผู้ใหญ่!

หลังบ้านยายจันทร์
เกิดอะไรขึ้นก็ไม่รู้
เป็นหลุมกว้างเขื่อเธอเลย

ประมวลรีบแจ้งให้ผู้ใหญ่
ได้รู้ถึงเรื่องที่เกิดขึ้น



ขนาดวัดกลางไปตายได้เลยผู้ใหญ่

ยังงั้นเชียวรี!



เมื่อก็เดินสวนกับเจ้าแดงอ่อน เห็นบอกว่า
กระท่อมกลางทุ่งนาก็ยุบหายไปทั้งหลัง



อ้าว!

ผู้ใหญ่ช่วยไป
ดูหน่อยเถอะ

เออหนอ
อะไรมันจะซ้ำเติม
ขนาดนี้

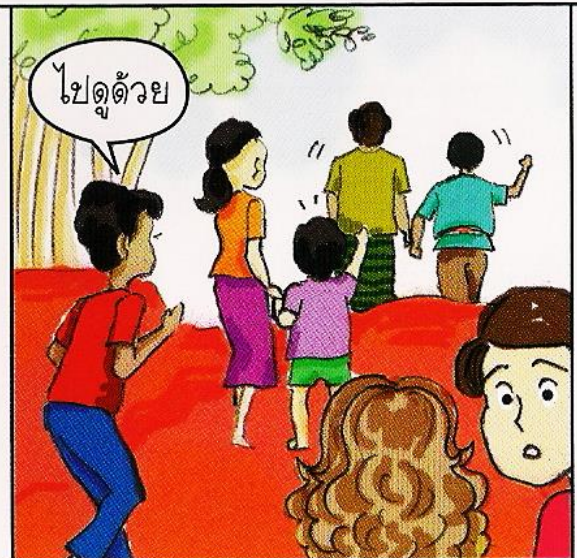


ทุกชีโสจากคลื่นสึนามิ
ยังไม่ทันจะหาย
มีเหตุการณ์ประหลาดอีก
เอ้า.. ไปดูกัน

ไปเลยผู้ใหญ่



ประมวลพาผู้ใหญ่ไปดูหลุมยุบท้ายหมู่บ้าน



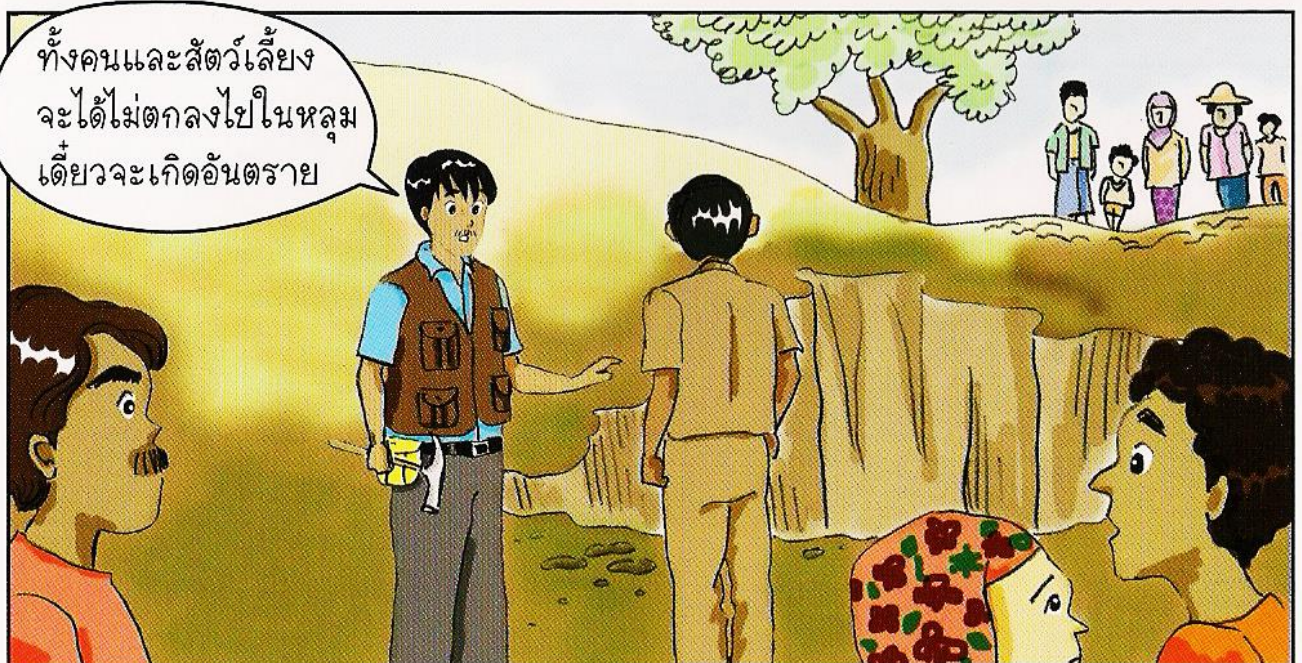
ไปดูด้วย





ผู้ใหญ่พาคุณธรณิศ ซึ่งเป็นนักธรณีวิทยา จากกรมทรัพยากรธรณี ไปที่หมู่บ้าน

เอาล่ะครับ! ช่วยกันหน่อยครับ ทำรั้วกันให้ห่างจากหลุมมากกว่า 15 เมตร



เฮ้! ช่วยกันล้อมรั้วกันไว้
แล้วอย่าลืมปักป้ายเตือนไว้ด้วยครับ!



มันเป็นอะไรครับ

นั่นสิ! ผมก็อยาก
รู้เหมือนกัน



เราเรียกว่า
“หลุมยุบ” ครับ



ตั้งแต่จำความได้
ไม่เคยเห็นอะไรแบบนี้มาก่อนเลยครับ
แล้วเกิดขึ้นพร้อมกันตั้งหลายแห่ง
มันเกิดจากอะไรล่ะพ่อนุ้ม



ที่จริงหลุมยุบเป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติ

ส่วนใหญ่จะเกิดอยู่บนที่ราบไถ่
เขาหินปูน หรือมีหินปูนรองรับ



หลุมยุบบางแห่ง
กลายเป็นแหล่ง
ท่องเที่ยวชื่อดัง เช่น
“ทะเลบัน” ที่สตูล



หลังเกิดเหตุสึนามิในบ้านเรา
พบหลุมยุบมากขึ้น



แล้วมันจะเกิดขึ้น
อีกหรือเปล่า

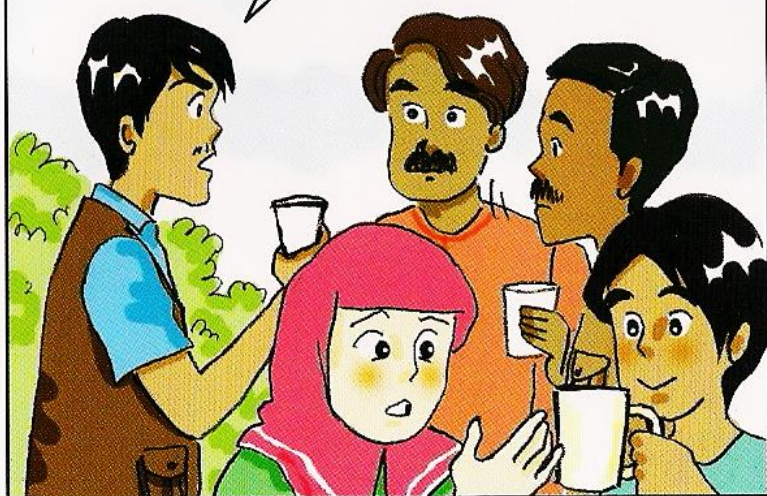
ดื่มน้ำให้ชื่นใจ
ก่อนนะคะ

ขอขอบคุณครับ

ภาวนาขออย่าให้
เกิดขึ้นอีกเลย



ในข้านเราพบว่าเกิดขึ้นแล้วหลายจังหวัดนะครับ
ในช่วงระยะเวลาใกล้เคียงกัน



เช่น จังหวัดสตูล พังงา กระบี่ ตรัง
สุราษฎร์ธานี และนครศรีธรรมราช
ในภาคอื่นๆ ก็มี เช่นที่จังหวัดเลย
กาญจนบุรี เชียงราย



กรมทรัพยากรธรณีได้จัดทำแผนที่
เสี่ยงภัยหลุมยุบไว้แล้ว



แล้วมันเกิดได้อย่างไรครับ

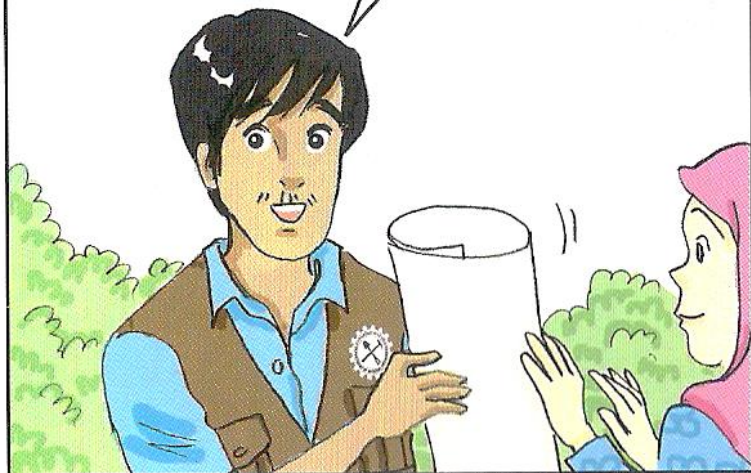
เอ้อ..เป็นคำถามที่ดีมาก



ให้ใครไปเอาแผ่นภาพถ่ายรามาให้ทีครับ
อ้อ..เอาหนังสือเล่มเล็กๆมาด้วยครับ



หลุมยุบคือการที่ดินยุบตัวลงเป็นหลุม
ขนาดความกว้างมีตั้งแต่ 1-200 เมตร



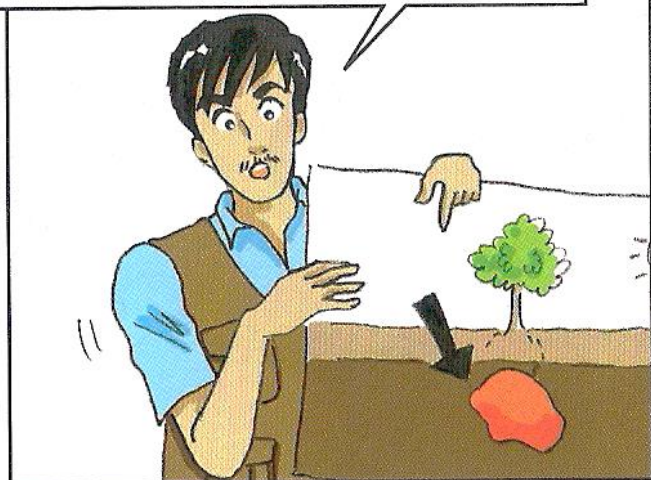
ความลึกก็ตั้งแต่ 1 เมตร
ถึงมากกว่า 20 เมตรก็มีครับ
เดี่ยวดูภาพประกอบ
การเกิดหลุมยุบ



โพรงเกิดจากภูเขาหินปูนที่แตกกร้าวบริเวณใต้ของภูเขา
หินปูนมีรอยเลื่อนและรอยแตกตัดกัน ทำให้เกิดเป็นโพรง
ถ้าโพรงอยู่เหนือพื้นดินก็คือถ้ำ ถ้าอยู่ใต้ดินก็คือโพรง
เป็นทางน้ำใต้ดิน



มีการเปลี่ยนแปลงสภาพระดับน้ำใต้ดิน
เพดานของโพรงใต้ดินบางและยุบตัวลง



ตะกอนที่ปิดทับอยู่เหนือ
โพรงใต้ดิน ไม่สามารถ
คงสภาพอยู่ได้ เกิดการ
ยุบตัวลงสู่โพรงใต้ดิน





ใช่ มันเป็นปรากฏการณ์ทางธรรมชาติครับ



ปกติหลุมยุบจะเกิดในบริเวณที่ราชไถล
ภูเขาหินปูนอยู่แล้วครับ คุณยาย



เพราะหินปูนละลายได้ในน้ำ
ที่มีความเป็นกรดอ่อน



มันก็เหมือนน้ำหยดลงหินล่ะครับ
หยดทุกวันหินมันก็กร่อนไปตามกาลเวลา

ระวังว่วจะตกลงไป
ในหลุมยุบเน้อ!



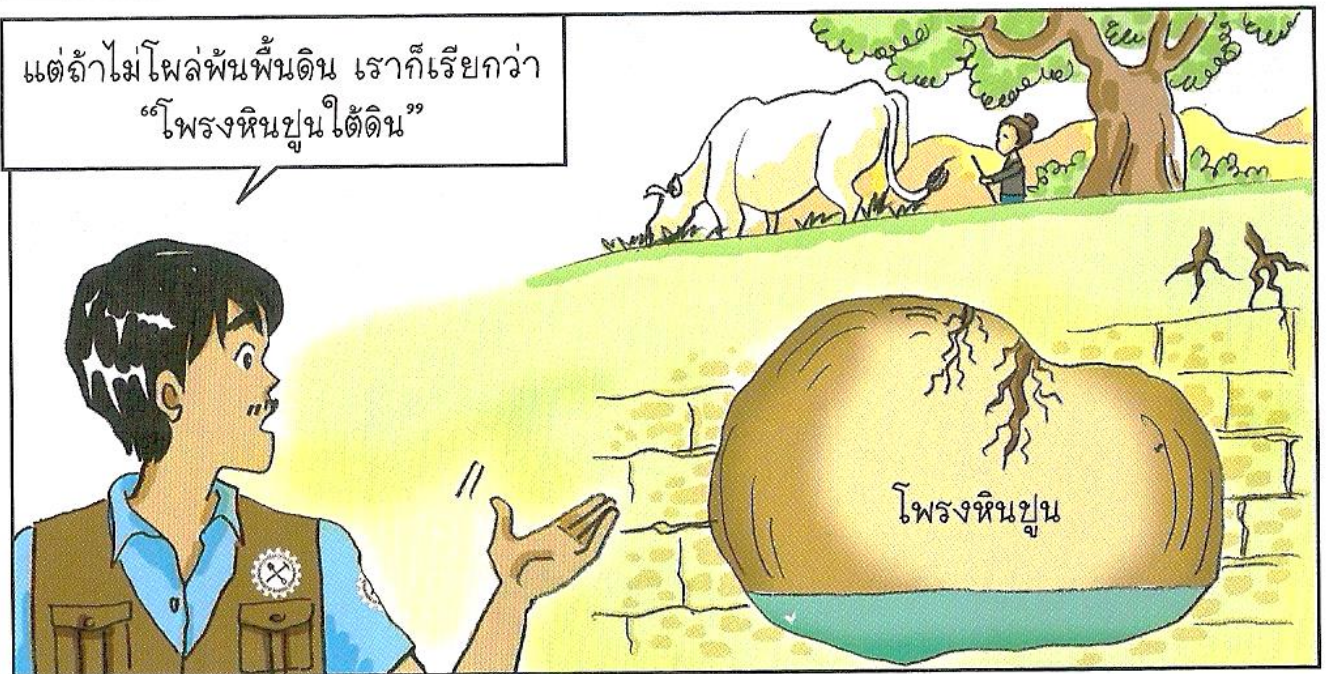
ภูเขาหินปูนเองก็มีรอยเลือนรอยแตกมากมาย
อย่างที่เราเห็นเป็นหน้าผาชั้นนั้นแหละครับ



บริเวณใดที่รอยแตกของหินปูนตัดกัน จะเป็นบริเวณ
ที่ทำให้เกิดโพรงได้ง่าย เพราะน้ำจะซึมตามแนวแตก
และจะละลายเนื้อหินปูนออกไปกลายเป็นโพรง
โพรงหินปูนนี้ถ้าอยู่พื้นพื้นผิวดินเรียก “ถ้ำ”



แต่ถ้าไม่โผล่พื้นผิวดิน เราก็เรียกว่า
“โพรงหินปูนใต้ดิน”



เราแยกเป็น 2 ระดับครับ คือโพรงหินปูน
ใต้ดินระดับลึก ซึ่งจะลึกจากผิวดินมากกว่า
50 เมตร และโพรงหินปูนใต้ดินระดับตื้น
คือลึกจากผิวดินไม่เกิน 50 เมตร



ส่วนใหญ่หลุมยุบจะเกิดในระดับตื้น
อย่างหลุมนี้ก็ใช่ครับ



มีส่วนถูกครับ

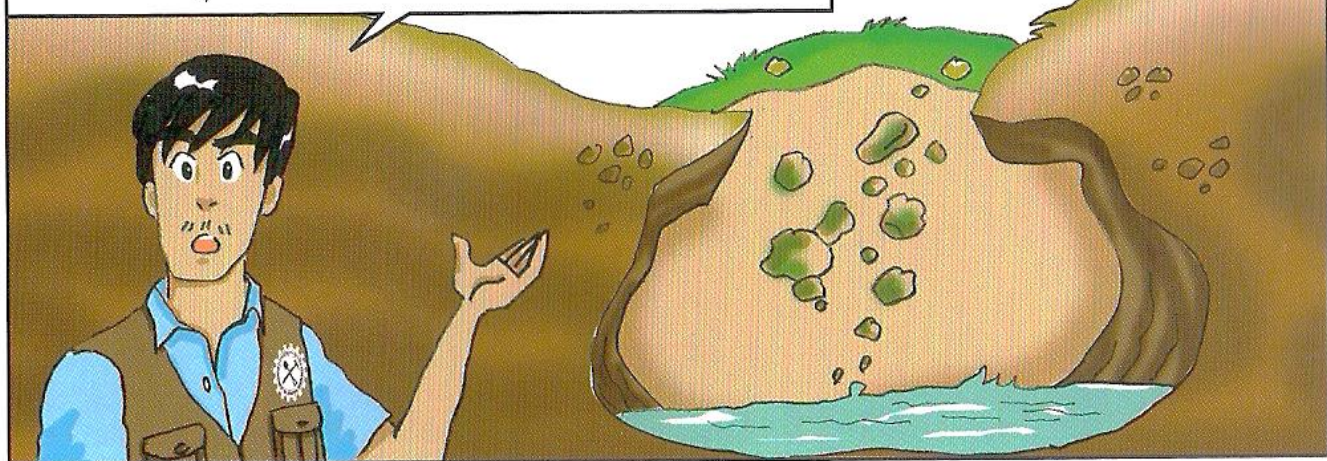
แต่สิ่งสำคัญคือการเกิดแผ่นดินไหว
ขนาดใหญ่ 7-9 ริกเตอร์นะครับ

แผ่นดินไหวขนาดใหญ่
เกิดจากการที่แผ่นดิน
ใต้มหาสมุทรเคลื่อนตัว
ทำให้เกิดคลื่นซัดเข้าหาฝั่ง
เราเรียกคลื่นนี้ว่า "สึนามิ"

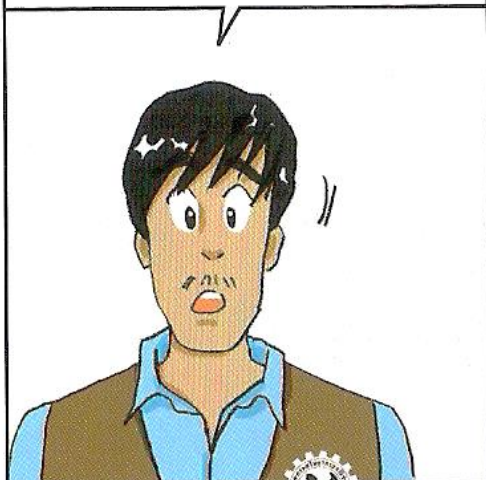
คลื่น

แผ่นดินไหวครั้งนี้ทำให้หินปูนที่มี
คุณสมบัติแข็งแต่เปราะะ ได้รับการ
กระทบกระเทือนเป็นบริเวณกว้าง
ทำให้เกิดรอยแตกกรอยแยกมากขึ้นได้

พืดานโพรงหรือถ้าได้ดินที่อยู่ระดับตื้นและไม่แข็งแรง
จึงมีโอกาสยุบตัวหรือถล่มลงมาได้ง่าย



แล้วพืดคลื่นสึนามิกระหน่ำเข้า
มาด้วยแรงกระแทกมหาศาล



จึงทำให้ระดับน้ำใต้ดินและ
บนดินมีการเปลี่ยนแปลงอย่าง
รวดเร็วเหมือนน้ำกระเพื่อม

ระดับน้ำบนดิน

ระดับน้ำใต้ดิน

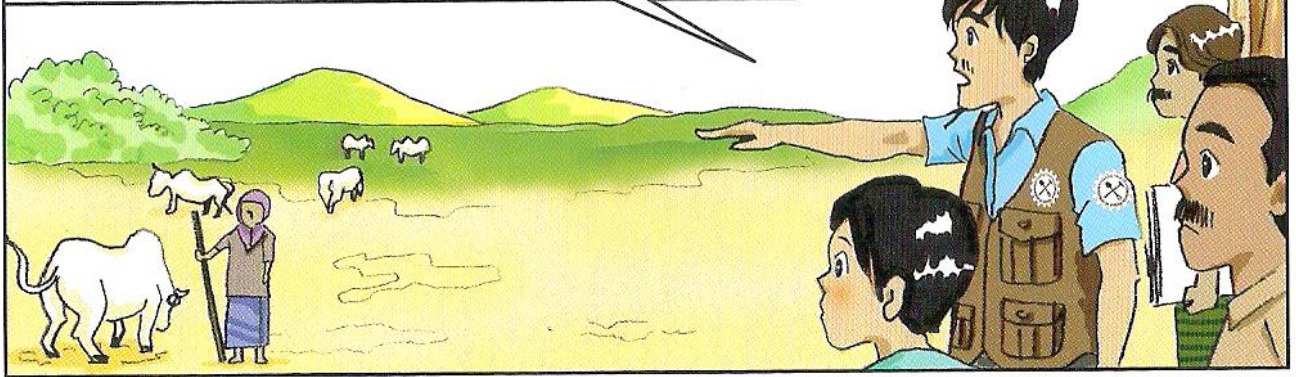


นั่นสิ! จำได้ว่าน้ำในบ่อเรา
ประเดี๋ยวมันก็ยุบหายไป
ประเดี๋ยวมันก็เอ่อขึ้นมาได้
มันเป็นอย่างนี้เอง

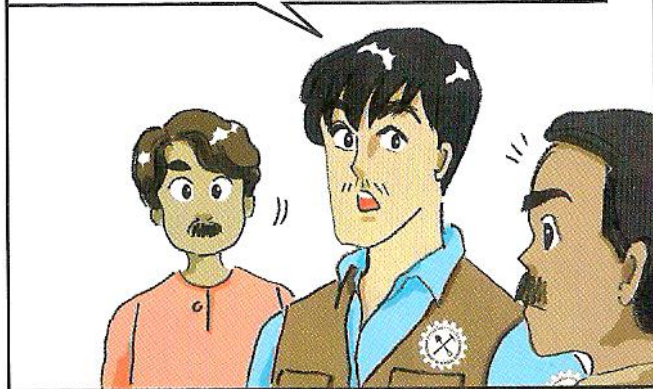
ต้องหมั่นสังเกตดูด้วยนะครับ



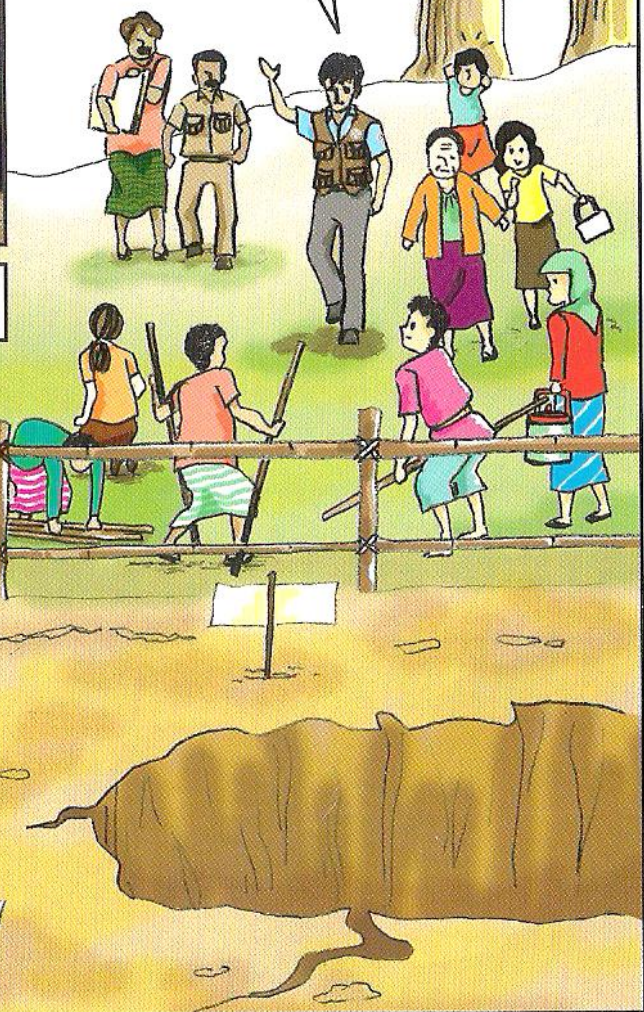
เพราะเหตุนี้ล่ะครับ จึงทำให้เกิดหลุมยุบอย่างต่อเนื่อง
ทั้งในบริเวณที่ได้รับผลกระทบจากแผ่นดินไหว
และคลื่นสึนามิโดยตรงทั่วบริเวณนี้ล่ะครับ



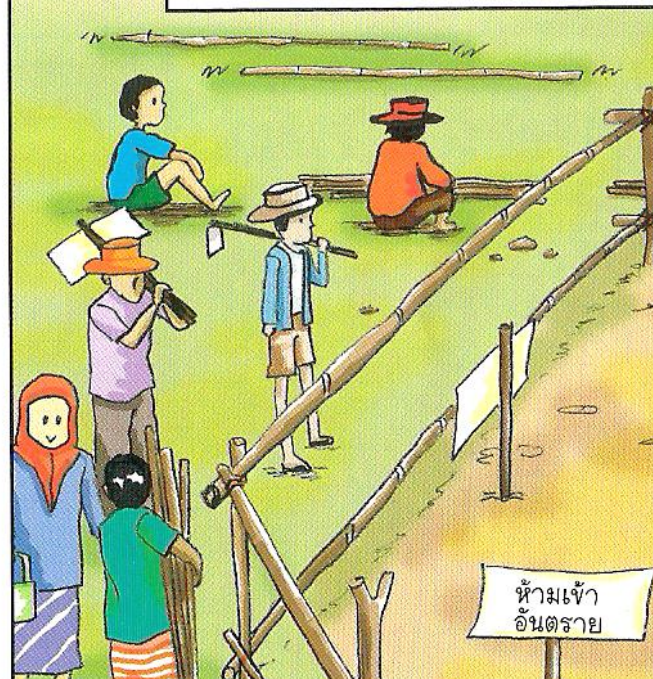
รวมถึงบริเวณที่ได้รับผลจากแผ่นดินไหว
เพียงอย่างเดียวด้วยครับ

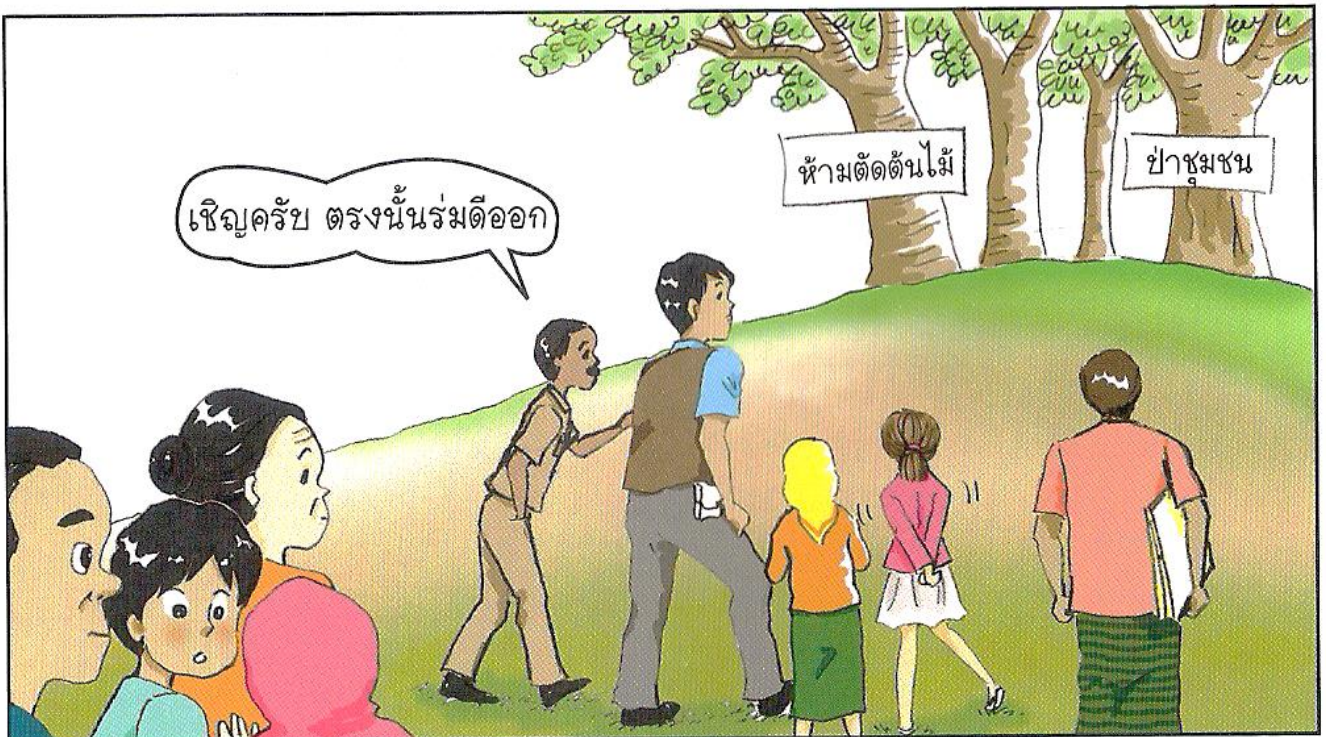


อ้อ เสร็จแล้ว
ต้องขอบคุณมากๆ เลยครับ
ที่มาช่วยกันคนละไม้คนละมือ
ปักป้ายเตือนบอกชาวบ้านด้วย



และแล้วงานล้อมรั้วก็เสร็จสิ้นลง



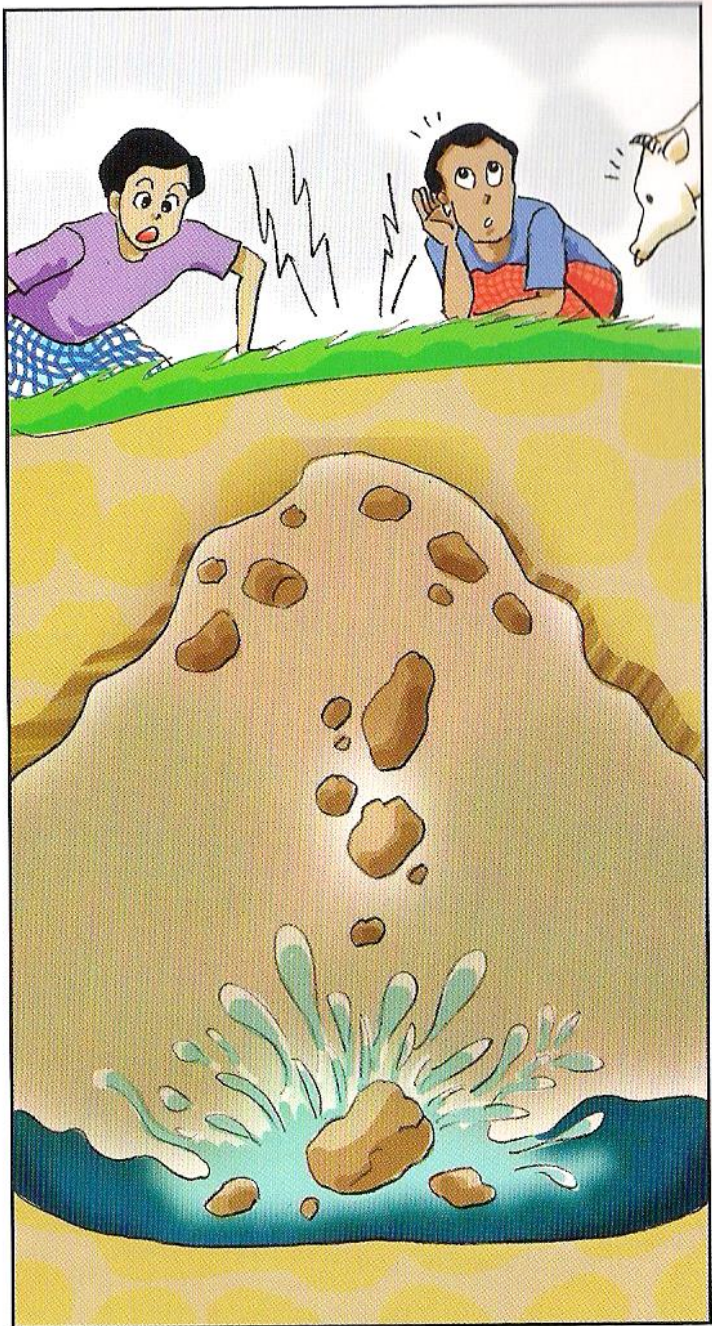




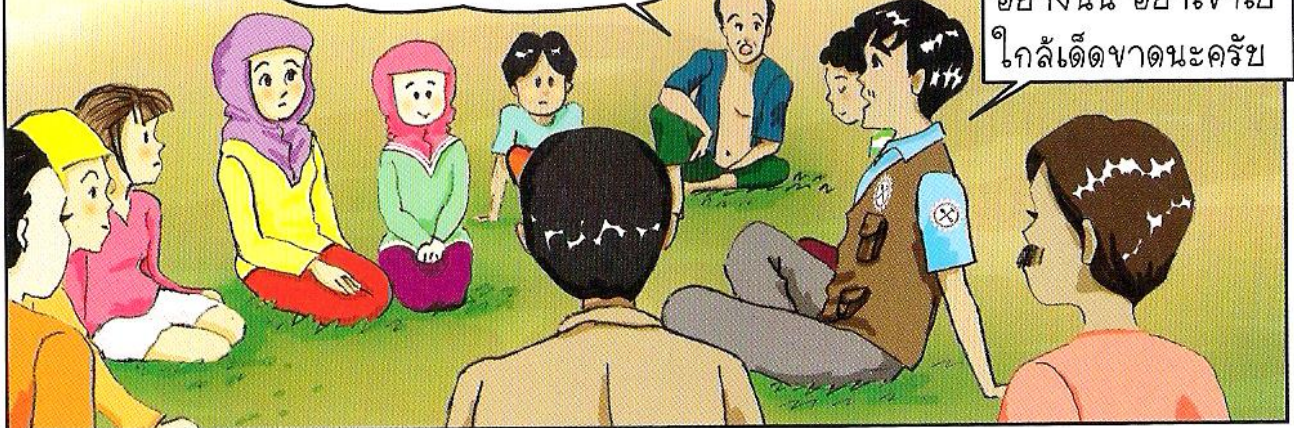
ก่อนเกิดหลุมยุบเนี่ย เราจะได้ยิน
เสียงดังคล้ายฟ้าร้องจากใต้ดิน



ซึ่งเป็นผลมาจากการถล่มของเพดาน
โพรงหินปูนใต้ดิน หล่นลงมากระแทก
พื้นถ้าใต้ดินก่อนที่จะยุบตัวเป็นหลุม
อาจจะหลายนานที หลายชั่วโมง หรือ
เป็นวันก็มีครับ

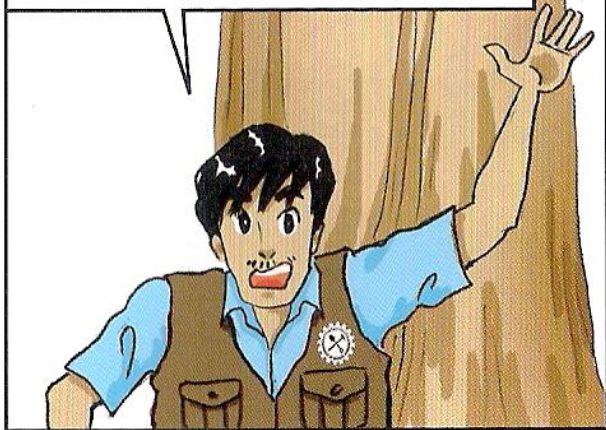


ใช่ๆ เมื่อคืนนี้
ข้าก็ได้ยินแว่วๆ เหมือนกัน

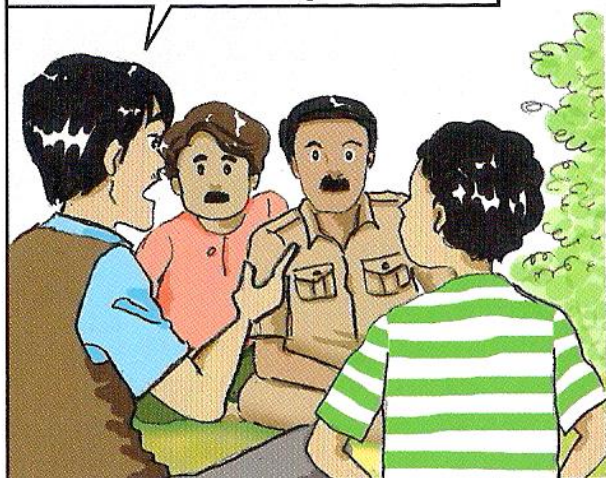


ถ้าได้ยินเสียงแปลกๆ
อย่างนั้น อย่าเข้าไป
ใกล้เด็ดขาดนะครับ

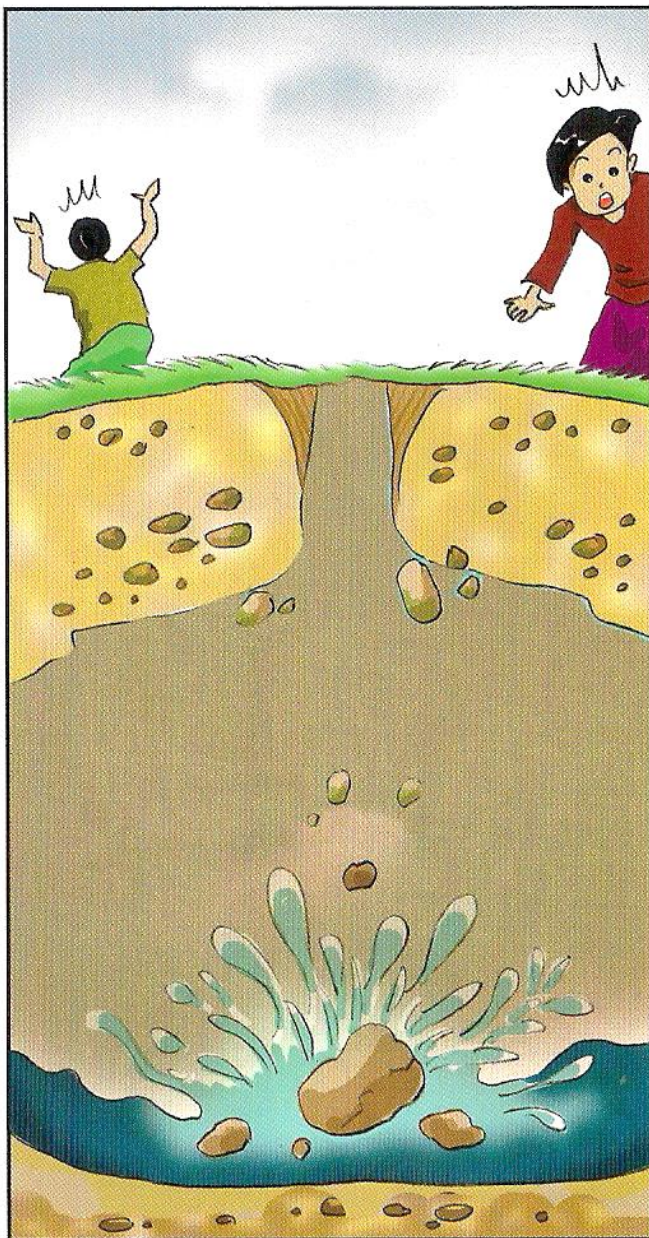
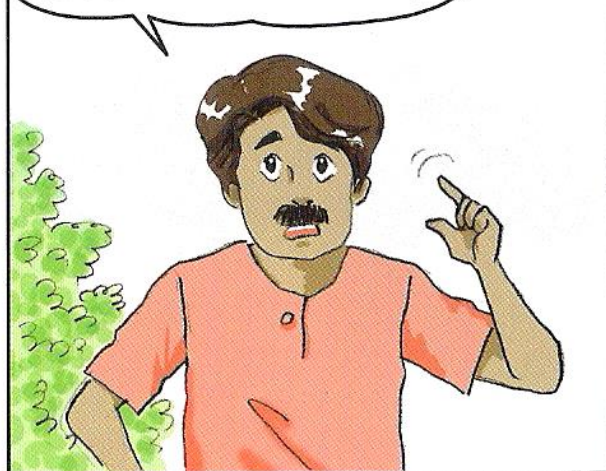
บางครั้งก็มีน้ำทะเลลักพุงมาจากพื้นดิน
หลังจากเกิดเสียงดังนั้นด้วยครับ



ซึ่งเกิดจากการยุบตัวของเพดาน
โพรงใต้ดินที่มีน้ำอยู่ โดยเฉพาะ
บริเวณที่น้ำใต้ดินอยู่ตื้น



แล้วถ้าผมไม่ได้อยู่ใกล้ถึงขนาด
ได้ยินเสียงจากใต้ดินล่ะครับ!



จะมีสิ่งอื่นบอกไหมครับ

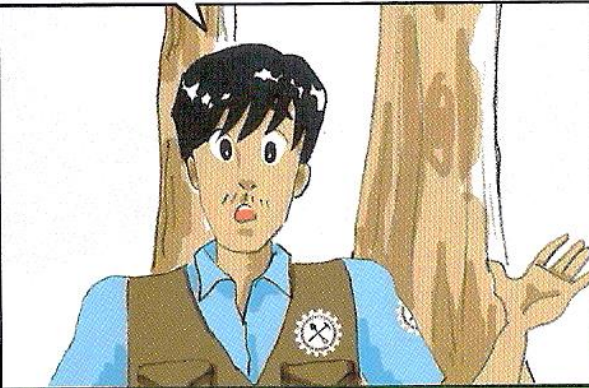
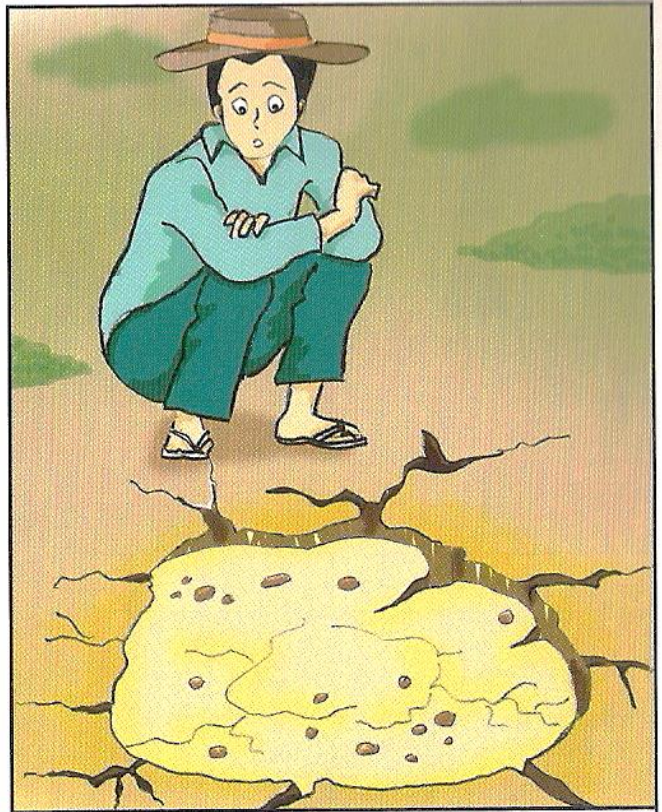
เออ..นั่นสิ!



อ้อ..ครับ ก่อนเกิดการยุบตัว
พื้นดินรอบข้างจะมีรอยแตกกร้าว
ซึ่งเราจะเห็นผิวดินแตกได้เลยล่ะครับ

หรือครับ

พื้นที่รอยแตกกร้าว ส่วนใหญ่จะเป็น
วงกลม วงรี แตกคล้ายแห หรือใยแมงมุม

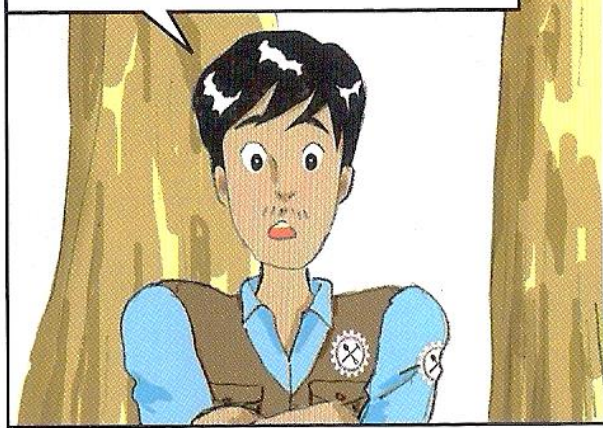


ตรงกลางจะเป็นพื้นที่ที่เกิดหลุมยุบ

ต้องคอยดูแลครับ ขนาดการแตกร้าวจะใกล้เคียงกับขนาด
โพรงหรือถ้าที่อยู่ใต้ดิน เท่าที่พบทั่วไป จะมีเส้นผ่าศูนย์กลาง
มากกว่า 5 เมตรครับ



หรือบางทีลู่ กำแพง ร้ว เส้าข้าน
อาคารบ้านเรือนและต้นไม้



มันจะทรุดตัวหรือเอียง
ประตูหน้าต่างบิดเบี้ยว
ทำให้ปิดยาก

จั่นเลยรี



อ๊็บ ปิดก็ยาก
เปิดก็ยาก

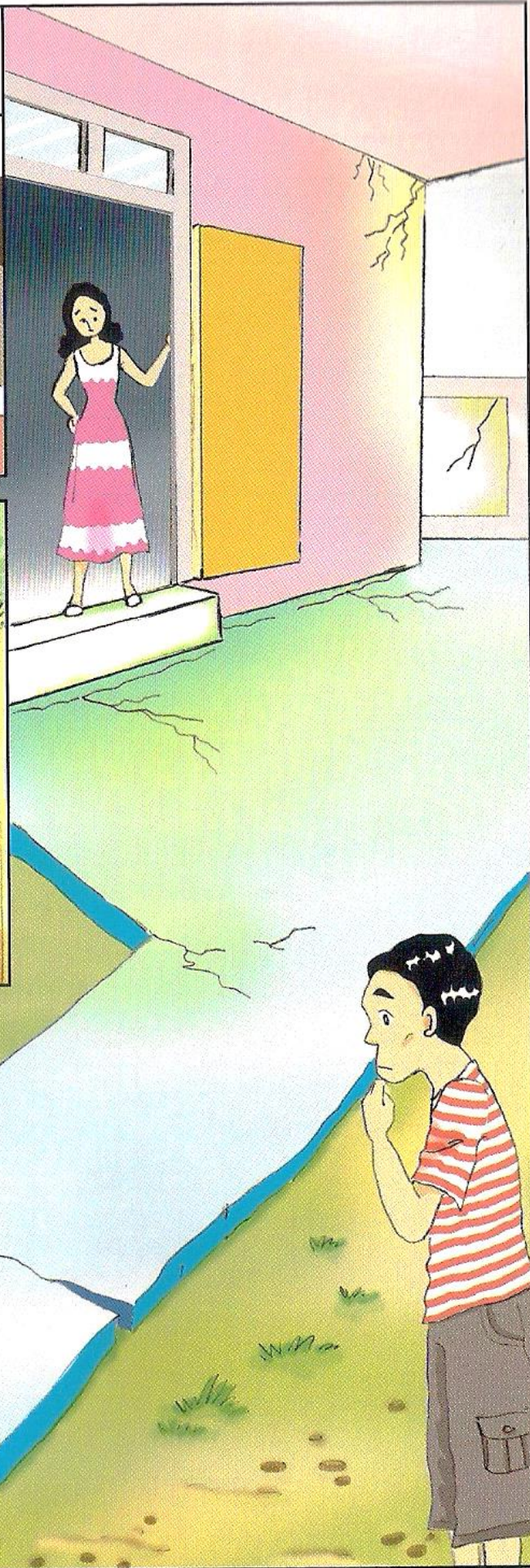


โอ้โฮ มีรอยปริแตก
ที่ผนังเต็มไปหมด

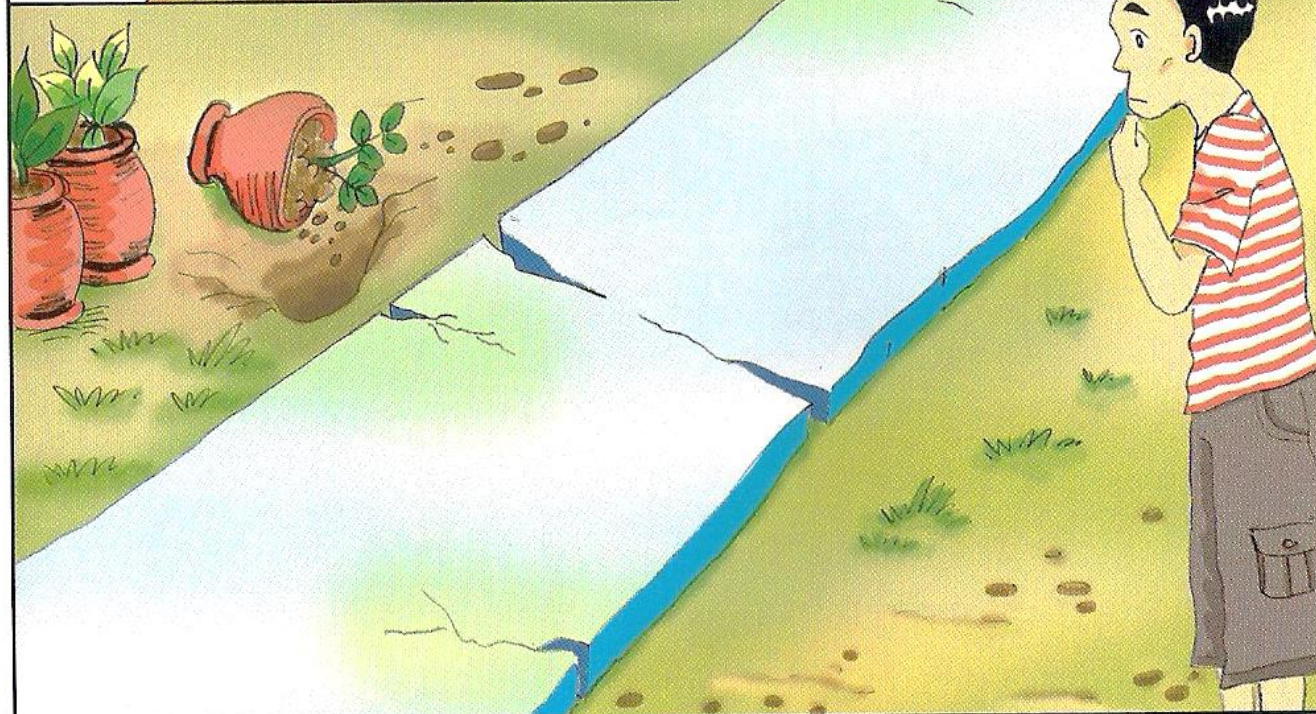
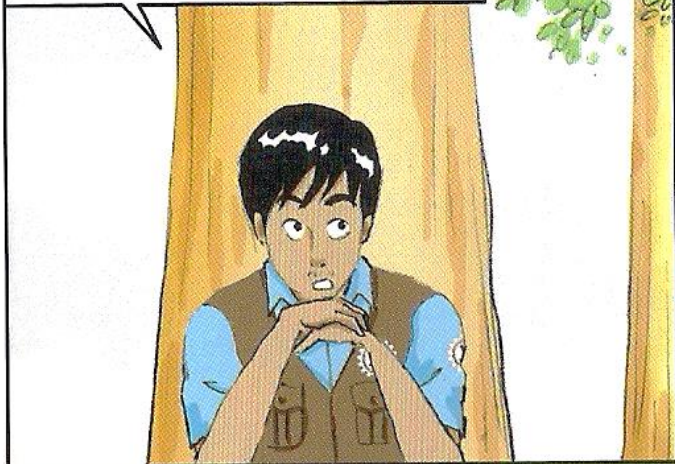


หรือไม่ก็ดินยุบตัว ทำให้กำแพงร้าว
เสาบ้านหรือต้นไม้บริเวณนั้นโผล่สูงขึ้น

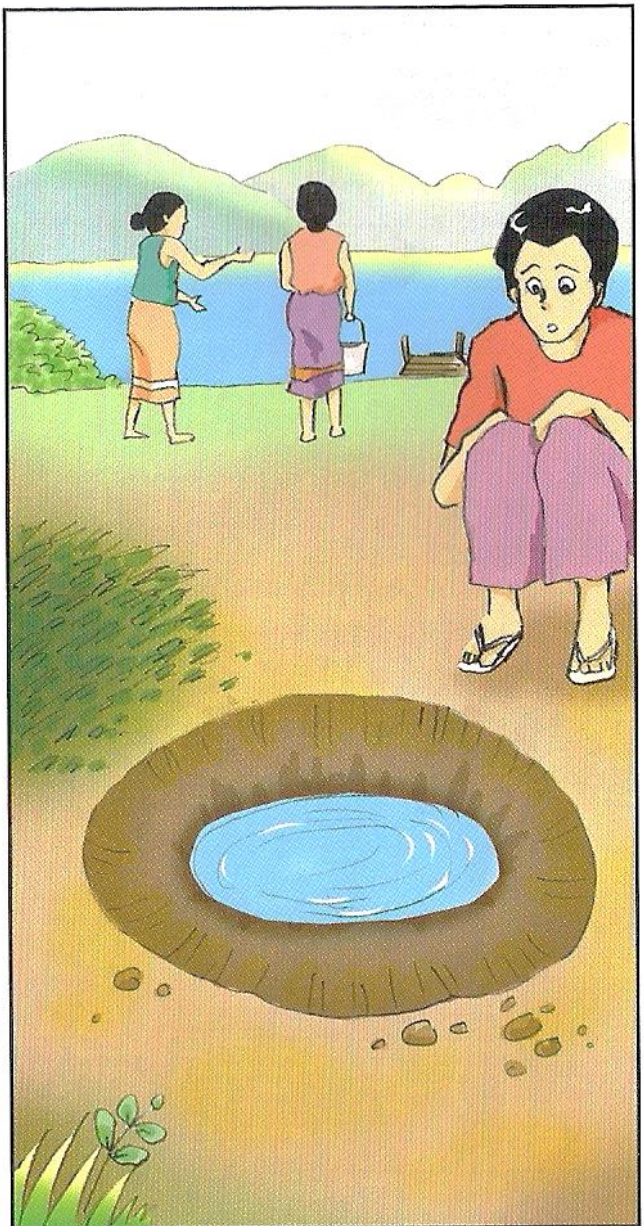
บ้านแบบสมัยใหม่
แย่หน่อยละ



หรือมีรอยปริแตกบนกำแพง
บนพื้น ทางเดินเท้าและพื้นดิน



บางทีจะเกิดแอ่งน้ำขนาดเล็กในบริเวณที่
ไม่เคยมีมาก่อน หรือน้ำในข่อ ในสระ
เกิดการขุ่นขึ้น หรือเป็นโคลนโดยไม่มีสาเหตุ



หรือพบเห็นต้นไม้ ใบไม้
ดอกไม้ พืชผักของเรา
เหี่ยวเฉาเป็นบริเวณแคบๆ
หรือวงกลมแบบนี้
ให้ลูกใจระวังไว้ก่อน
เพราะมีการสูญเสีย
น้ำของชั้นดินลงไปโพรง
ใต้ดิน ดินมีความชื้นน้อย



ถ้าเห็นเหตุการณ์แบบนี้
ให้ช่วยกันแจ้งเรื่องอย่าง
วันนั้นะครับ
เรื่องแบบนี้ต้องหมั่น
สังเกตและช่วยกันดู

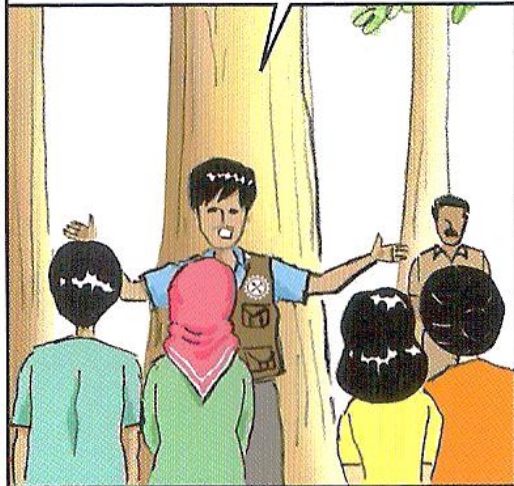




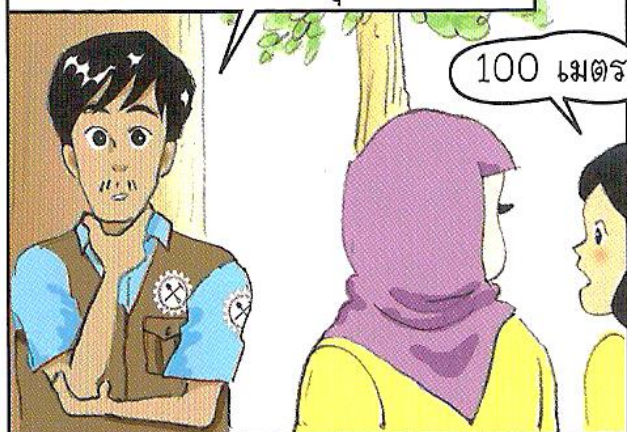
ข้อแรกนะครับ พอได้ยินเสียงดังคล้าย
ฟ้าร้องจากใต้ดิน หรือสิ่งบอกเหตุอื่น



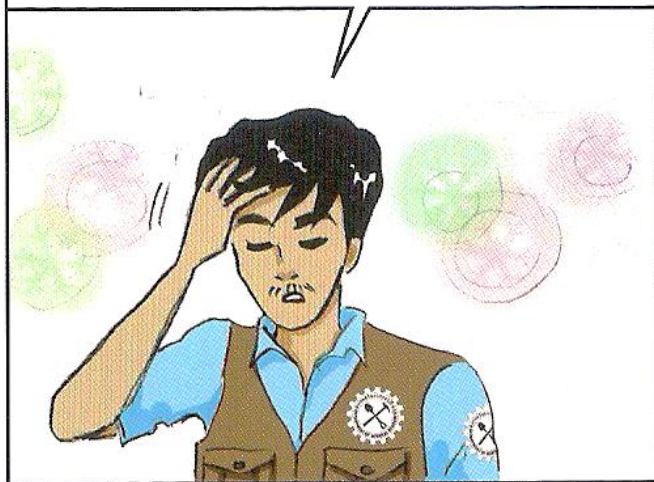
อย่างที่เราคูยกกันไปเมื่อก็ยังไม่ครับ
จำได้ไหมครับ



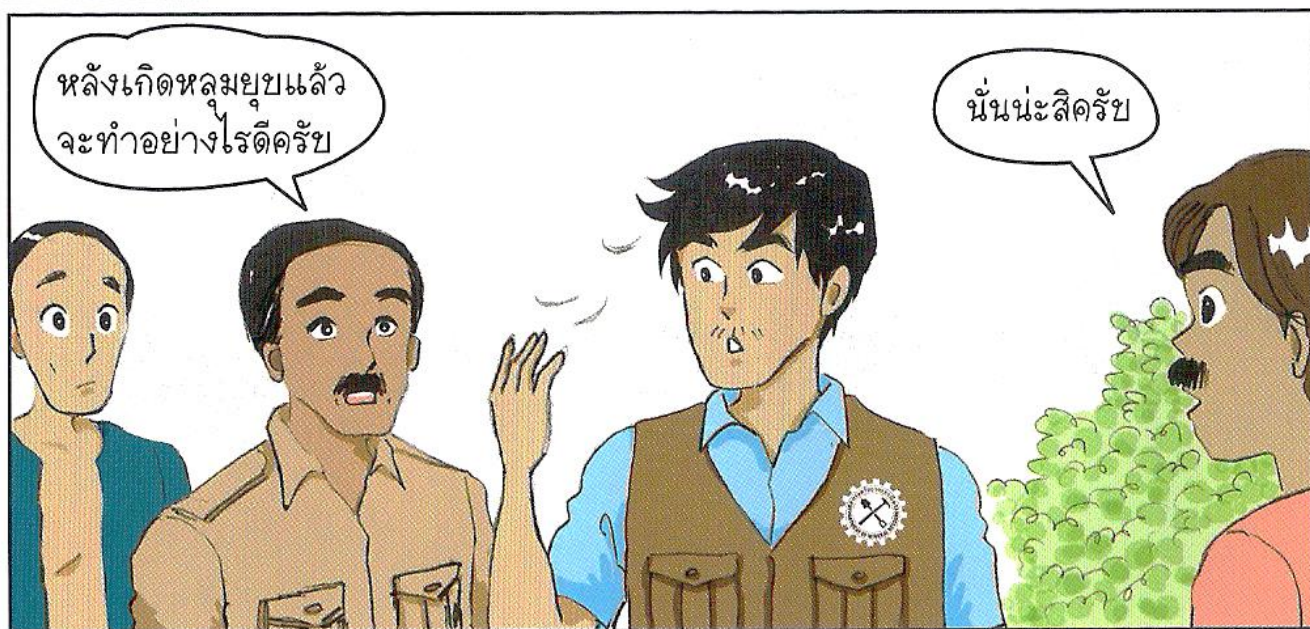
ต้องอยู่ห่างออกไปจากจุดนั้น
อย่างน้อย 100 เมตร
ข้ามบริเวณนั้นอาจหลุดตัวเสียหาย



ที่สำคัญ อย่าให้คนและสัตว์เลี้ยงเข้าไปใกล้
อาจตกลงไปเป็นอันตรายถึงตายได้



หลังเกิดหลุมยุบแล้ว
จะทำอย่างไรดีครับ



ทำแบบที่พี่มวล์ทำ เป็นอันดับแรก
ที่พบเหตุการณ์แล้วรีบนำไปบอกผู้ใหญ่บ้าน



ทำรั้วกันและตั้งป้าย
เตือนให้ระวังหลุมยุบ
เหมือนอย่างวันนี้



ก็ต้องขอขอบคุณ
มากเลยนะครับ

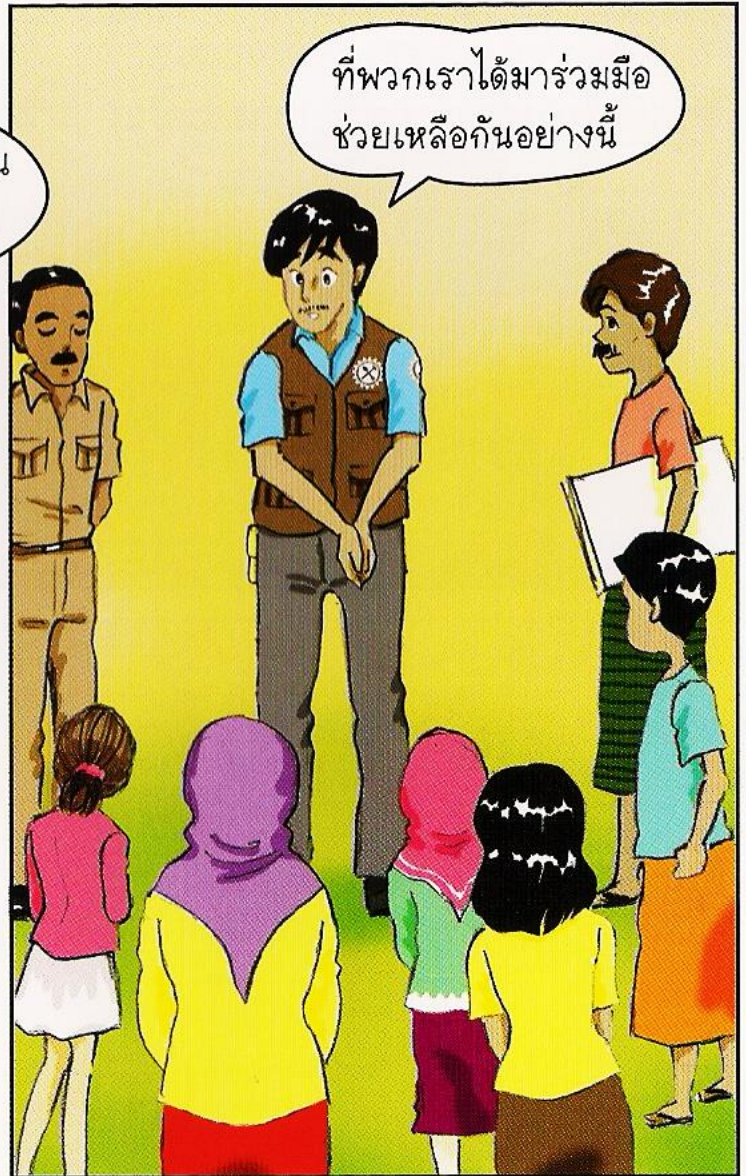
ขอบคุณครับ
ขอบคุณจริงๆ

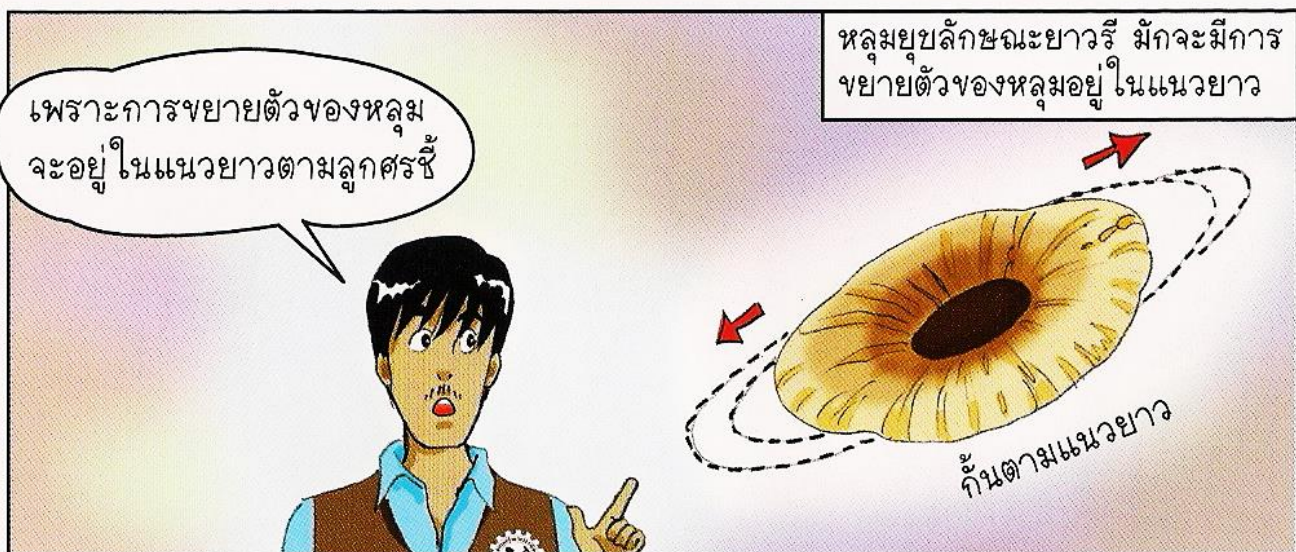


ผู้ใหญ่บ้านก็ช่วยประสานเจ้าหน้าที่
ที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง
แจ้งให้กรมทรัพยากรธรณีทราบโดยด่วน
คนสำคัญนะเนี่ย



ที่พวกเราได้มาร่วมมือ
ช่วยเหลือกันอย่างนี้





พอทำรั้วกันพื้นที่รอบทิศอย่างนี้แล้ว
อย่าลืมติดป้ายประกาศเตือนภัยด้วย

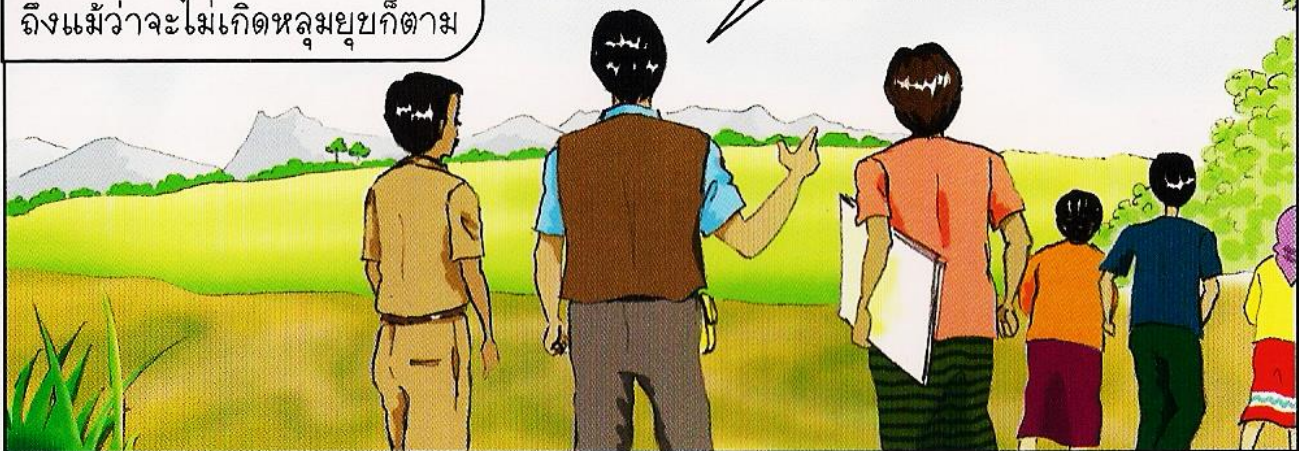


ให้เห็นชัดเจนในระยะไม่ต่ำกว่า
50 เมตร ทั้ง 4 ด้านด้วยครับ



จะได้ไม่พลาด

หลังจากเกิดสิ่งที่บอกเหตุแล้ว อาจจะเกิดหลุมยุบภายในระยะเวลาไม่กี่นาที
หรืออาจจะใช้เวลาหลายวันก็ได้นะครับ แต่ต้องระวัง ไม่ควรเข้าใกล้พื้นที่นั้น
ถึงแม้ว่าจะไม่เกิดหลุมยุบก็ตาม



ไม่แน่ว่าจะเกิด
หลุมยุบเมื่อไรก็ได้



พยายามอยู่ห่างๆ เข้าไว้
เพื่อความปลอดภัย

ทางหน่วยราชการเรา ก็จะแจ้งเจ้าหน้าที่
จากกรมทรัพยากรธรณีหรือจากสำนักงาน
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด
มาช่วยตรวจสอบให้ครับ

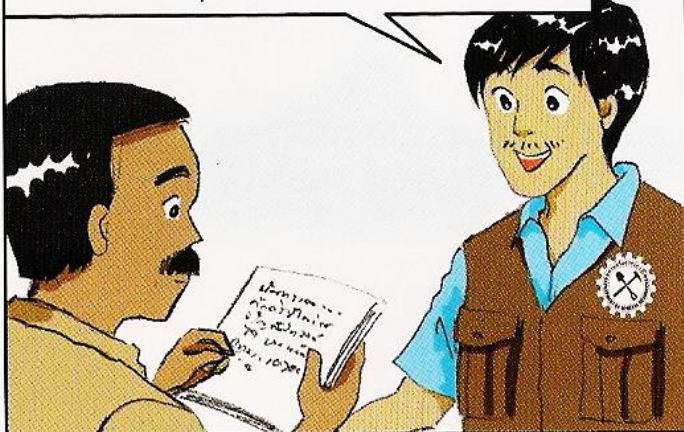


หากหลุมไม่ใหญ่มากนัก
ก็ให้หน่วยงานท้องถิ่นที่กลบหลุมได้เลย
ห้ามทิ้งขยะลงไปเด็ดขาด
เพราะจะทำให้ดินและน้ำใต้ดินเสียได้



หากหลุมใหญ่
ต้องสำรวจและศึกษาดูว่า
จะฟื้นฟูพื้นที่ด้วยวิธีใด
จึงจะเหมาะสม

อาจใช้เป็นแหล่งน้ำของหมู่บ้านได้นะครับ
หากพบว่าหลุมจะไม่ขยายกว้างอีกแล้ว



ทำวิกฤตให้เป็นโอกาสเสียเลย

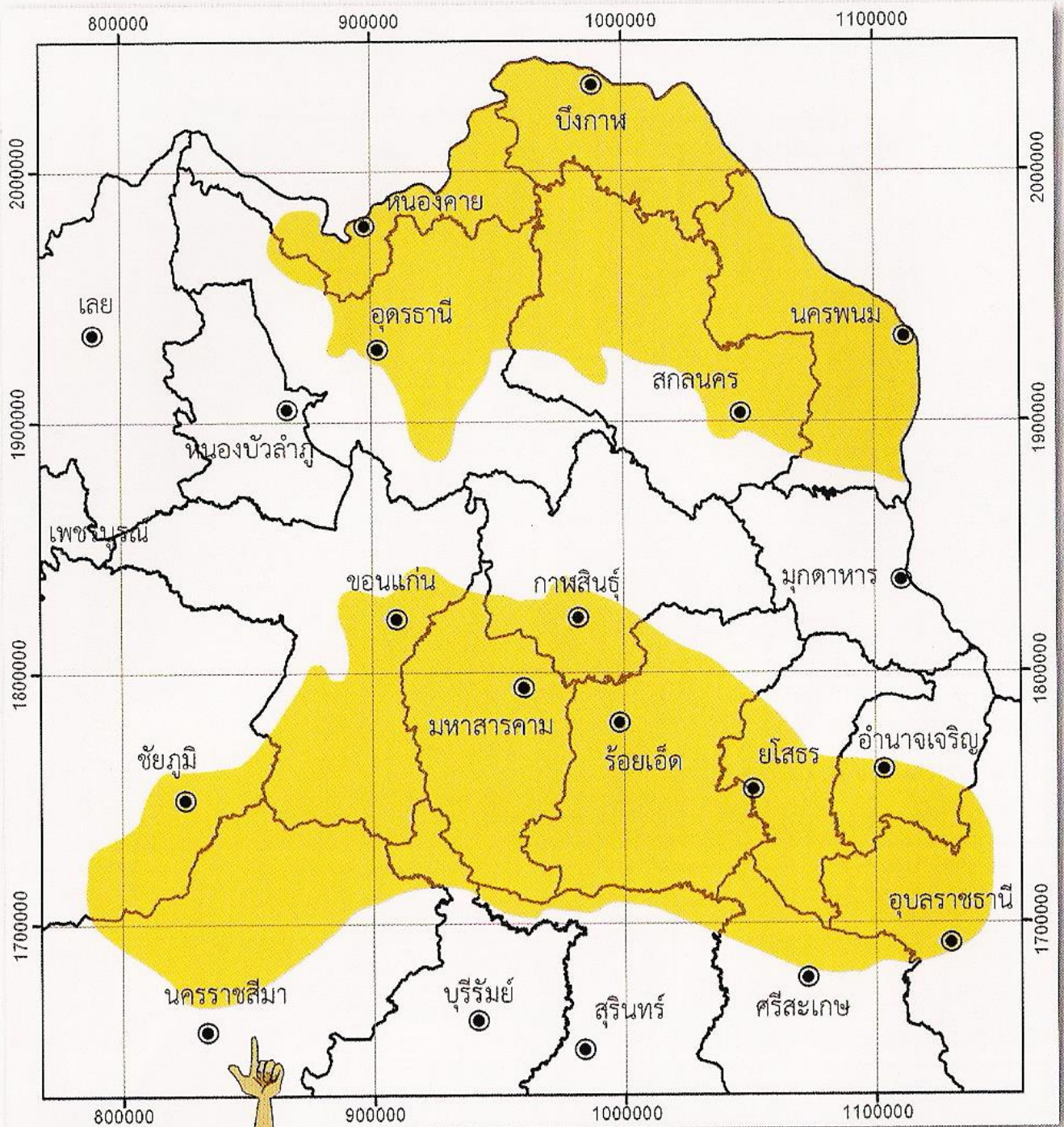




โทรสายด่วน 1310 หรือ
โทร.02-6219701-05
โทรสาร 02-6219795 หรือ
เว็บไซต์ www.dmr.go.th



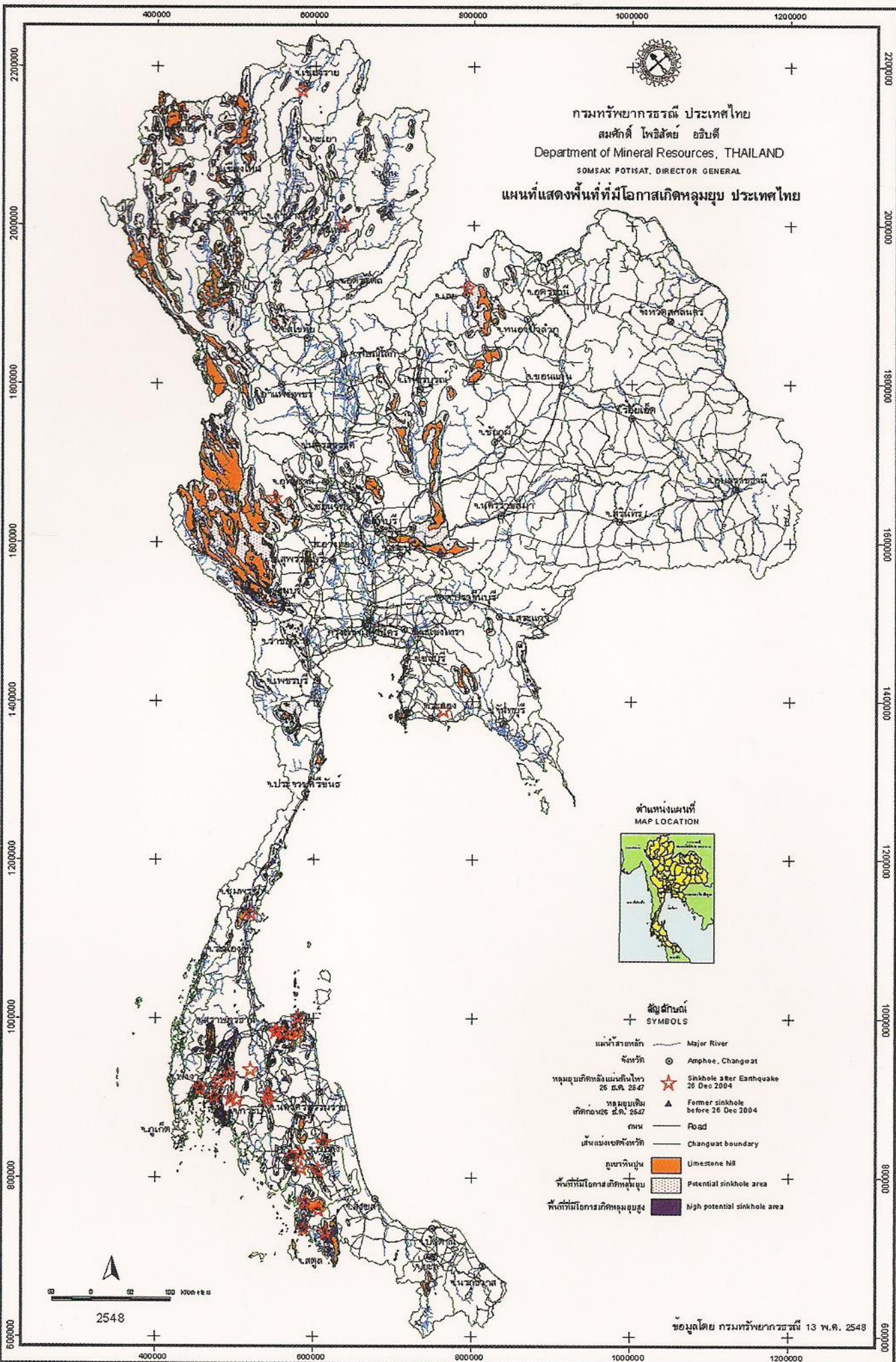
พื้นที่สีส้มเป็นพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบจากการละลายของชั้นเกลือหินได้



หลุมยุบ ที่เกิดขึ้นในประเทศไทย
มีทั้งที่เกิดจากการยุบตัวของหินปูน และเกิดจากการละลายของ
ชั้นเกลือหิน โดยเฉพาะพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย
ถ้าดูจากแผนที่แล้วจะพบว่าพื้นที่สีส้ม
เป็นพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบจากการละลายของชั้นเกลือหิน
จำนวน 17 จังหวัด ดังนั้นเพื่อความปลอดภัยในชีวิต
และทรัพย์สินของประชาชน สามารถสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมที่
กรมทรัพยากรธรณี 75/10 ถ.พระราม 6 เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 0-2621-9701-05, 0-2621-9801
โทรสาร 0-2621-9795 www.dmr.go.th

พื้นที่เสี่ยงภัยหลุมยุบประเทศไทย (กรณีรองรับด้วยหินปูน)

ลำดับ	รายชื่อจังหวัด	อำเภอ(จำนวน)	ลำดับ	รายชื่อจังหวัด	อำเภอ(จำนวน)
1	กำแพงเพชร	3	26	เพชรบุรี	7
2	เชียงราย	9	27	ราชบุรี	4
3	เชียงใหม่	17	28	ลพบุรี	9
4	ตาก	8	29	สุพรรณบุรี	3
5	นครสวรรค์	9	30	สระบุรี	7
6	น่าน	11	31	จันทบุรี	4
7	พะเยา	6	32	ฉะเชิงเทรา	1
8	พิษณุโลก	1	33	ชลบุรี	4
9	เพชรบูรณ์	12	34	ปราจีนบุรี	1
10	แพร่	6	35	ระยอง	3
11	แม่ฮ่องสอน	8	36	สระแก้ว	2
12	ลำปาง	9	37	กระบี่	7
13	ลำพูน	5	38	ชุมพร	7
14	สุโขทัย	4	39	ตรัง	9
15	อุดรดิตถ์	3	40	นครศรีธรรมราช	14
16	ขอนแก่น	2	41	นราธิวาส	1
17	ชัยภูมิ	4	42	ปัตตานี	3
18	นครราชสีมา	2	43	พังงา	3
19	อุดรธานี	1	44	พัทลุง	9
20	เลย	9	45	ยะลา	5
21	หนองบัวลำภู	4	46	ระนอง	2
22	กาญจนบุรี	12	47	สงขลา	4
23	ชัยนาท	3	48	สตูล	6
24	อุทัยธานี	7	49	สุราษฎร์ธานี	14
25	ประจวบคีรีขันธ์	8	รวม	49	292



กรมทรัพยากรธรณี ประเทศไทย
สมศักดิ์ โพธิ์สัตย์ อธิบดี
Department of Mineral Resources, THAILAND
SOMSAK POTISAT, DIRECTOR GENERAL

แผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบ ประเทศไทย



- สัญลักษณ์
SYMBOLS
- แม่น้ำสายหลัก Major River
 - จังหวัด Amphoe, Changwat
 - หลุมยุบที่เกิดหลังแผ่นดินไหว 26 ธ.ค. 2547 Sinkhole after Earthquake 26 Dec 2004
 - หลุมยุบเดิม เกิดก่อน 26 ธ.ค. 2547 Former sinkhole before 26 Dec 2004
 - ถนน Road
 - เส้นแบ่งจังหวัด Changwat boundary
 - ภูเขาหินปูน Limestone Hill
 - พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบ Potential sinkhole area
 - พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบสูง high potential sinkhole area