

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว22102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

น้ำท่วม (2)

ครูผู้สอน ครูเอกพงศ์ วิพลชัย

ครูศิริพร เพชรหว่าง๊ะ



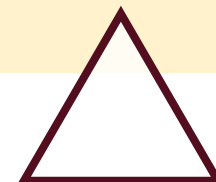
# ๒ นำท่วม (2)





# จุดประสงค์การเรียนรู้

อธิบาย**ผลกระทบ**ที่เกิดจาก  
น้ำท่วมที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม





# น้ำท่วม

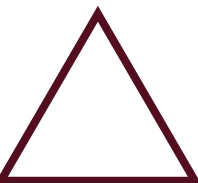






น้ำท่วมเกิดขึ้น

ได้อย่างไร

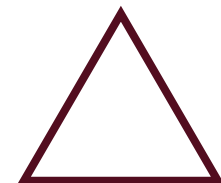




เกิดขึ้นจากระดับน้ำในพื้นที่หนึ่ง ๆ มี  
ระดับสูงกว่าระดับปกติ หรือมีปริมาณ  
น้ำมากเกินไปกว่าที่แหล่งกักเก็บน้ำนั้น  
จะกักเก็บไว้ได้ ทำให้น้ำไหลล้น  
เข้าท่วมพื้นที่



โรงเรียนของเราสามารถเกิด  
น้ำท่วมได้ไหม ถ้าเกิดน้ำท่วม  
น่าจะมีสาเหตุมาจากอะไรได้บ้าง

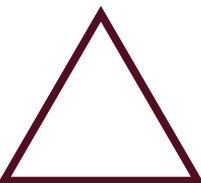




ถ้าโรงเรียน **อยู่ใกล้แม่น้ำ** อาจเกิดน้ำท่วม  
ได้จากน้ำล้นตลิ่งหรือน้ำท่วมซึ่งที่ระบายไม่ทันจาก  
ฝนตกหนัก ถ้า **อยู่บนที่สูง** อาจเกิดน้ำท่วมได้  
จากน้ำท่วมซึ่งจากปริมาณน้ำฝนที่ตกหนักหรือน้ำ  
ที่ไหลหลากจากที่อื่น เช่น น้ำป่าหรือจากแหล่ง  
กักเก็บน้ำ



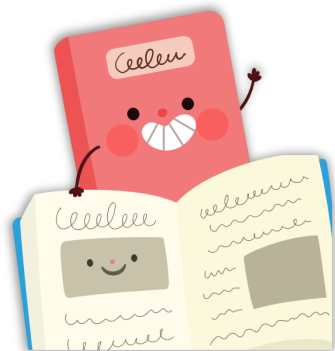
ถ้าเกิดน้ำท่วมในท้องถิ่นที่เราอาศัยอยู่  
จะมีผลกระทบต่อเราและสิ่งต่าง ๆ  
ในท้องถิ่นอย่างไรบ้าง





# ใบความรู้ที่ 1

## น้ำท่วม และ ผลกระทบที่เกิดขึ้น

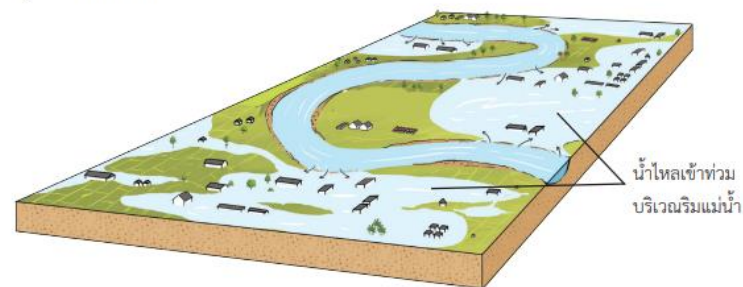


### ใบความรู้ที่ 1

### น้ำท่วมและผลกระทบที่เกิดขึ้น

**น้ำท่วม (flood)** เป็นปรากฏการณ์ที่ระดับน้ำในพื้นที่หนึ่ง ๆ มีระดับสูงกว่าระดับปกติ หรือมีปริมาณน้ำมากเกินไปที่แหล่งกักเก็บน้ำนั้นจะกักเก็บไว้ได้ หรือระบายออกได้ทัน ทำให้น้ำไหลล้นเข้าท่วมพื้นที่ การเกิดน้ำท่วมมีหลายลักษณะ เช่น น้ำท่วม ที่เกิดจากน้ำล้นตลิ่ง น้ำป่าไหลหลาก น้ำท่วมขัง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำทั้งจากน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน ภูมิประเทศ และระยะเวลาในการสะสมตัวของน้ำในพื้นที่ การเกิดน้ำท่วมจะส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม ในลักษณะที่ต่างกันออกไปตามลักษณะการเกิดน้ำท่วมในพื้นที่นั้น

**น้ำล้นตลิ่ง (overbank flow)** ส่วนใหญ่เกิดขึ้นบริเวณที่ราบริมน้ำหรือบริเวณที่ราบน้ำท่วมถึง (flood-plain) เกิดขึ้นเนื่องจากฝนที่ตกหนักอย่างต่อเนื่องทำให้น้ำที่จากน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินปริมาณมากไหลลงสู่แม่น้ำ จนทำให้น้ำในแม่น้ำระบายออกสู่พื้นที่ลุ่มน้ำหรือปากแม่น้ำไม่ทัน ส่งผลให้น้ำล้นตลิ่งไหลเข้าท่วมบริเวณริมน้ำ ดังภาพที่ 2 ผลกระทบที่เกิดจากน้ำล้นตลิ่งอาจเกิดขึ้นได้จากน้ำในแม่น้ำกัดเซาะริมตลิ่งให้พังทลายลงไป ทำให้บ้าน ถนน สิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ รวมถึงต้นไม้ที่อยู่ริมตลิ่งพังทลายลง



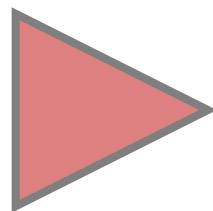
ก. น้ำล้นตลิ่งที่เกิดในบริเวณที่ราบน้ำท่วมถึงในช่วงน้ำหลาก



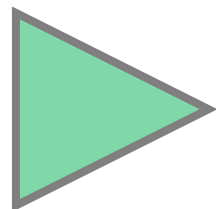
ข. น้ำล้นตลิ่ง บริเวณจังหวัดพระนครศรีอยุธยา



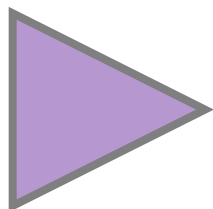
# กระบวนการเกิดน้ำท่วม



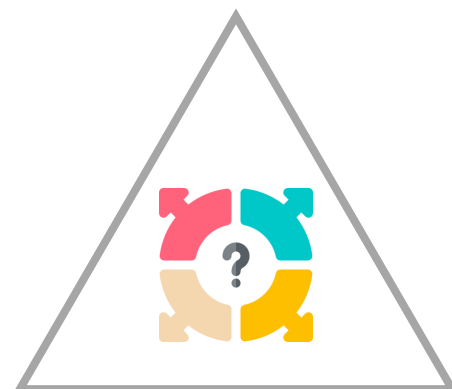
น้ำล้นตลิ่ง



น้ำป่าไหลหลาก

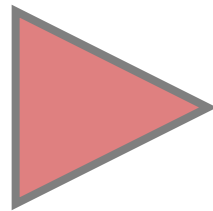


น้ำท่วมขัง

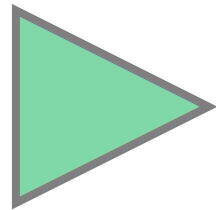




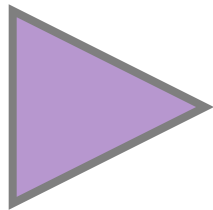
# ผลกระทบต่องสิ่งมีชีวิตและ สิ่งแวดล้อมมีอะไรบ้าง



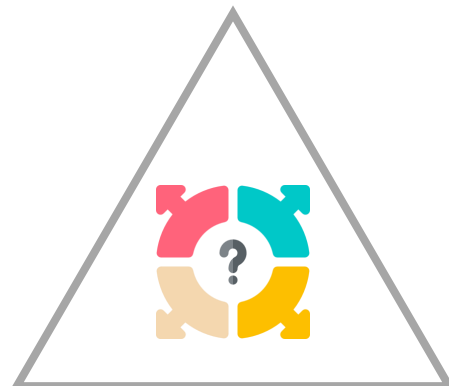
น้ำล้นตลิ่ง



น้ำป่าไหลหลาก



น้ำท่วมขัง





จากนั้นบันทึกผลการอภิปรายใน  
ใบงานที่ 2 นำท่อมและผลกระทบที่เกิดขึ้น








## ใบความรู้ที่ 1

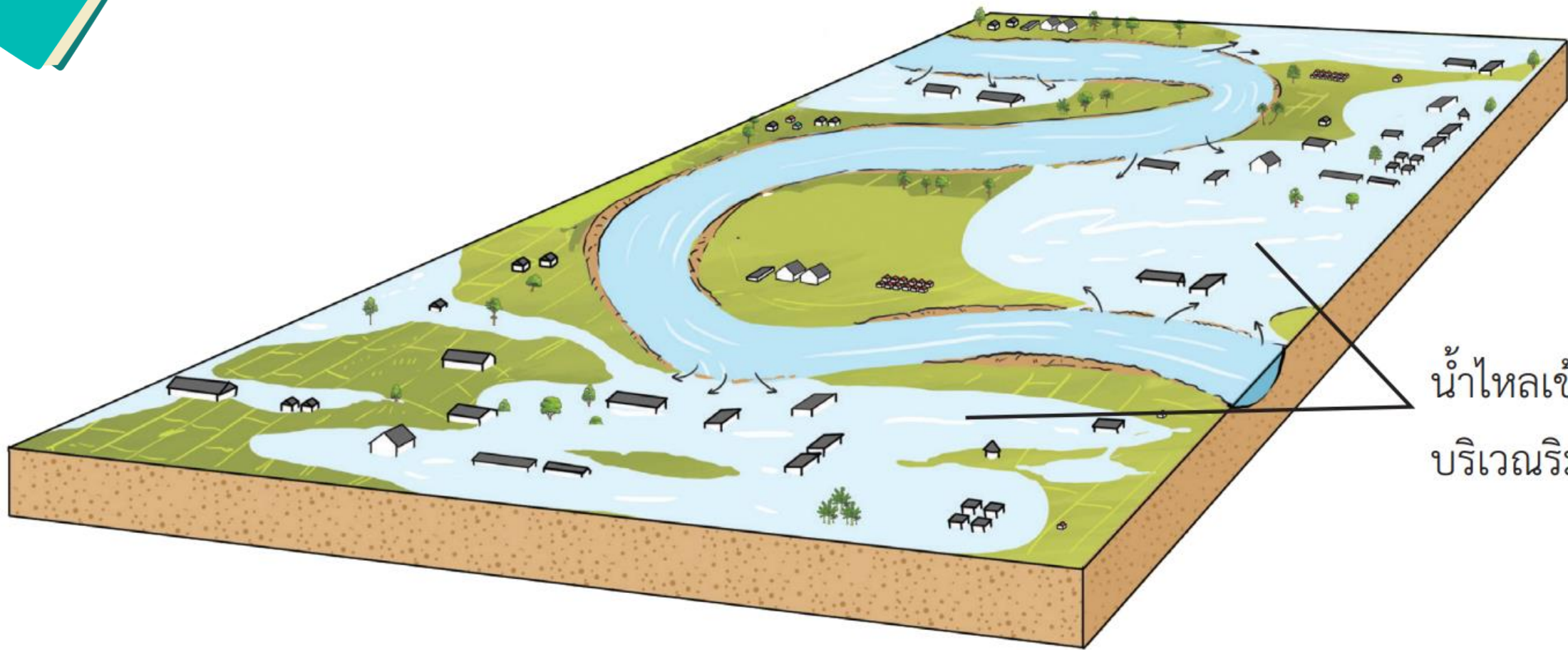
## น้ำท่วมและผลกระทบที่เกิดขึ้น

**น้ำท่วม (flood)** เป็นปรากฏการณ์ที่ระดับน้ำในพื้นที่หนึ่ง ๆ มีระดับสูงกว่าระดับปกติ หรือมีปริมาณน้ำมากเกินไปจนกว่าที่แหล่งกักเก็บน้ำนั้นจะกักเก็บไว้ได้ หรือระบายออกได้ทัน ทำให้น้ำไหลล้นเข้าท่วมพื้นที่ การเกิดน้ำท่วมมีหลายลักษณะ เช่น น้ำท่วม ที่เกิดจากน้ำล้นตลิ่ง น้ำป่าไหลหลาก น้ำท่วมขัง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำทั้งจากน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน ภูมิภาค และระยะเวลาในการสะสมตัวของน้ำในพื้นที่ การเกิดน้ำท่วมจะส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม ในลักษณะที่แตกต่างกันออกไปตามลักษณะการเกิดน้ำท่วมในพื้นที่นั้น

**น้ำล้นตลิ่ง (overbank flow)** ส่วนใหญ่เกิดขึ้นบริเวณที่ราบริมน้ำหรือบริเวณที่ราบน้ำท่วมถึง (flood-plain) เกิดขึ้นเนื่องจากฝนที่ตกหนักอย่างต่อเนื่องทำให้น้ำทั้งจากน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินปริมาณมากไหลลงสู่แม่น้ำ จนทำให้น้ำในแม่น้ำระบายออกสู่พื้นที่ลุ่มน้ำหรือปากแม่น้ำไม่ทัน ส่งผลให้น้ำล้นตลิ่งไหลเข้าท่วมบริเวณริมน้ำ ดังภาพที่ 2 ผลกระทบที่เกิดจากน้ำล้นตลิ่งอาจเกิดขึ้นได้จากน้ำในแม่น้ำกัดเซาะริมตลิ่งให้พังทลายลงไป ทำให้บ้าน ถนน สิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ รวมถึงต้นไม้ที่อยู่ริมตลิ่งพังทลายลง

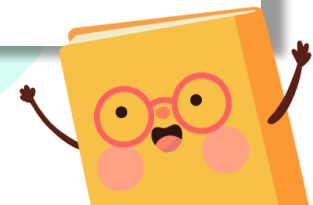






น้ำไหลเข้าท่วม  
บริเวณริมแม่น้ำ

ก. น้ำล้นตลิ่งที่เกิดในบริเวณที่ราบน้ำท่วมถึงในช่วงน้ำหลาก





ข. น้ำล้นตลิ่ง บริเวณจังหวัดพระนครศรีอยุธยา



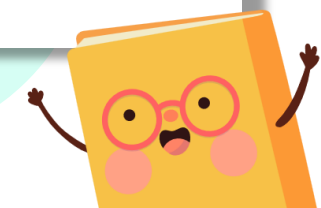




ค. น้ำล้นตลิ่งในเขตชุมชน

ที่มา : [www.pixabay.com/Hans Braxmeier](http://www.pixabay.com/Hans%20Braxmeier)

ภาพที่ 2 น้ำล้นตลิ่ง





การล้นตลิ่งของน้ำเป็นระยะเวลานานทำให้ประชาชนในพื้นที่ได้รับความเดือดร้อน เนื่องจากขาดสิ่งอุปโภค บริโภค ที่อยู่อาศัย และยารักษาโรค ผลกระทบจากน้ำล้นตลิ่งที่เกิดขึ้นหลังจากระดับน้ำลดลงจะพบตะกอนดินที่น้ำนำพามา ซึ่งตะกอนดังกล่าวจะตกตะกอนสะสมในบริเวณที่ราบริมน้ำ ทำให้พื้นที่มีสภาพแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม

**น้ำป่าไหลหลาก (flash flood)** เป็นการเกิดน้ำท่วมในอีกลักษณะหนึ่งที่เกิดขึ้นในพื้นที่ราบที่อยู่ใกล้ภูเขาหรือที่ลาดเชิงเขาที่มีแหล่งน้ำหรือมีแหล่งต้นน้ำ เกิดขึ้นเนื่องจากมีฝนตกหนักอย่างต่อเนื่องบริเวณภูเขาและรวมถึงบริเวณเหนือภูเขาที่มีแหล่งน้ำหรือแหล่งต้นน้ำ ฝนที่ตกหนักทำให้น้ำผิวดินและน้ำใต้ดินมีการสะสมตัวอยู่เป็นปริมาณมาก จนเกินกว่าที่ดิน หิน ตะกอน รวมถึงรากของต้นไม้จะดูดซับไว้ได้ ทำให้น้ำส่วนที่เกินจากที่ดูดซับไว้ไหลบ่าจากภูเขาลงมาสู่ที่ราบด้านล่างอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้บ้านเรือนและสิ่งปลูกสร้างที่ขวางทางน้ำไหลถูกน้ำพาให้พังทลายไป น้ำป่าจะไหลเชี่ยวทำให้เกิดความเสียหายต่อสิ่งปลูกสร้าง ทรัพย์สินและอาจทำให้เกิดอันตรายถึงแก่ชีวิตได้ ตัวอย่างการเกิดน้ำป่าไหลหลากและผลกระทบที่เกิดขึ้น แสดงดังภาพที่ 3







ภาพที่ 3 น้ำป่าที่ไหลเชี่ยวทำให้สิ่งปลูกสร้างพังทลาย และรวมถึงต้นไม้ถูกโค่น







**น้ำท่วมขัง (flooding)** เป็นการเกิดน้ำท่วมในอีกลักษณะหนึ่งที่เกิดในพื้นที่ราบลุ่ม เกิดขึ้นเนื่องจากมีฝนตกหนักอย่างต่อเนื่อง ทำให้การสะสมตัวของน้ำทั้งจากน้ำผิวดินและจากน้ำใต้ดินมีปริมาณมาก จนมีการระบายออกจากสู่พื้นที่ลุ่มน้ำ ปากแม่น้ำ หรือออกสู่ทะเลได้ไม่ทัน ความล่าช้าในการระบายน้ำอาจเกิดขึ้นเนื่องจากมีสิ่งกีดขวางได้ขวางทางระบายน้ำไว้ หรืออาจเป็นเพราะมีน้ำทะเลหนุนสูงในช่วงเวลาดังกล่าว

ผลกระทบจากน้ำท่วมขังก่อให้เกิดความเสียหายทั้งทางด้านเศรษฐกิจและสังคม ทำให้สิ่งปลูกสร้างและทรัพย์สินถูกน้ำท่วมขัง ทำให้ประชาชนไร้ที่อยู่อาศัยชั่วคราว ประชาชนขาดรายได้จากการประกอบอาชีพ มีผลต่อสุขภาพทั้งทางร่างกายและจิตใจ บางครั้งอาจเกิดการสูญเสียชีวิตเนื่องด้วยสาเหตุต่าง ๆ จากน้ำท่วมขัง ตัวอย่างการเกิดน้ำท่วมขังและผลกระทบที่เกิดขึ้นแสดงดังภาพที่ 4





ก. น้ำท่วมขัง บริเวณกรุงเทพมหานคร ปี พ.ศ. 2554







ข. น้ำท่วมขังบริเวณถนนในเขตชุมชน

ที่มา : [www.pixabay.com/J Lloa](http://www.pixabay.com/J Lloa)

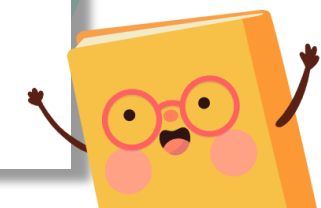






ค. น้ำท่วมขังในเขตที่พักอาศัย

ที่มา : [www.pixabay.com/David Mark](http://www.pixabay.com/David Mark)

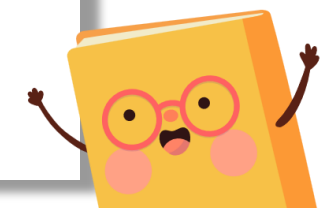






ง. น้ำท่วมขังในเขตที่พักอาศัย

ที่มา : [www.pixabay.com/andrewtheshrew](http://www.pixabay.com/andrewtheshrew)







จ. น้ำท่วมขังในเขตที่พักอาศัย

ที่มา : [www.pixabay.com/LucyKaef](http://www.pixabay.com/LucyKaef)

ภาพที่ 4 น้ำท่วมขังและผลกระทบที่เกิดขึ้น





## ใบงานที่ 2

## น้ำท่วมและผลกระทบที่เกิดขึ้น

### คำชี้แจง

ให้นักเรียนอ่านใบความรู้ที่ 1 น้ำท่วมและผลกระทบที่เกิดขึ้น จากนั้นให้ร่วมกันอภิปรายและบันทึกผลการอภิปรายตามประเด็นดังต่อไปนี้

- 1) น้ำล้นตลิ่ง น้ำป่าไหลหลาก และน้ำท่วมขัง มีกระบวนการเกิดแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร และน้ำท่วมแต่ละลักษณะมีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมอย่างไร

---

---

---

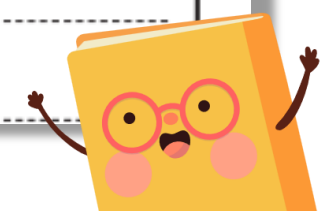
---

---



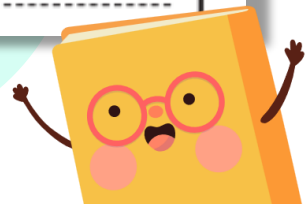


ลักษณะ ของน้ำท่วม	บริเวณที่ เกิดน้ำท่วม	กระบวนการเกิดน้ำท่วม	ผลกระทบจากน้ำท่วม
น้ำล้นตลิ่ง			

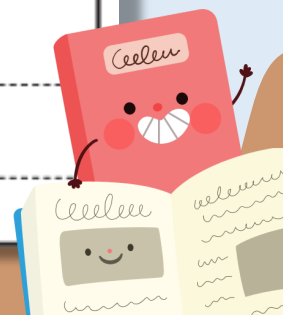




น้ำป่าไหลหลาก

น้ำท่วมขัง





2) นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรเกี่ยวกับข้อคิดเห็นที่กล่าวว่า น้ำป่าไหลหลากจะมีความรุนแรงมากขึ้นเมื่อมีการตัดไม้ทำลายป่า จงให้เหตุผลประกอบ

---

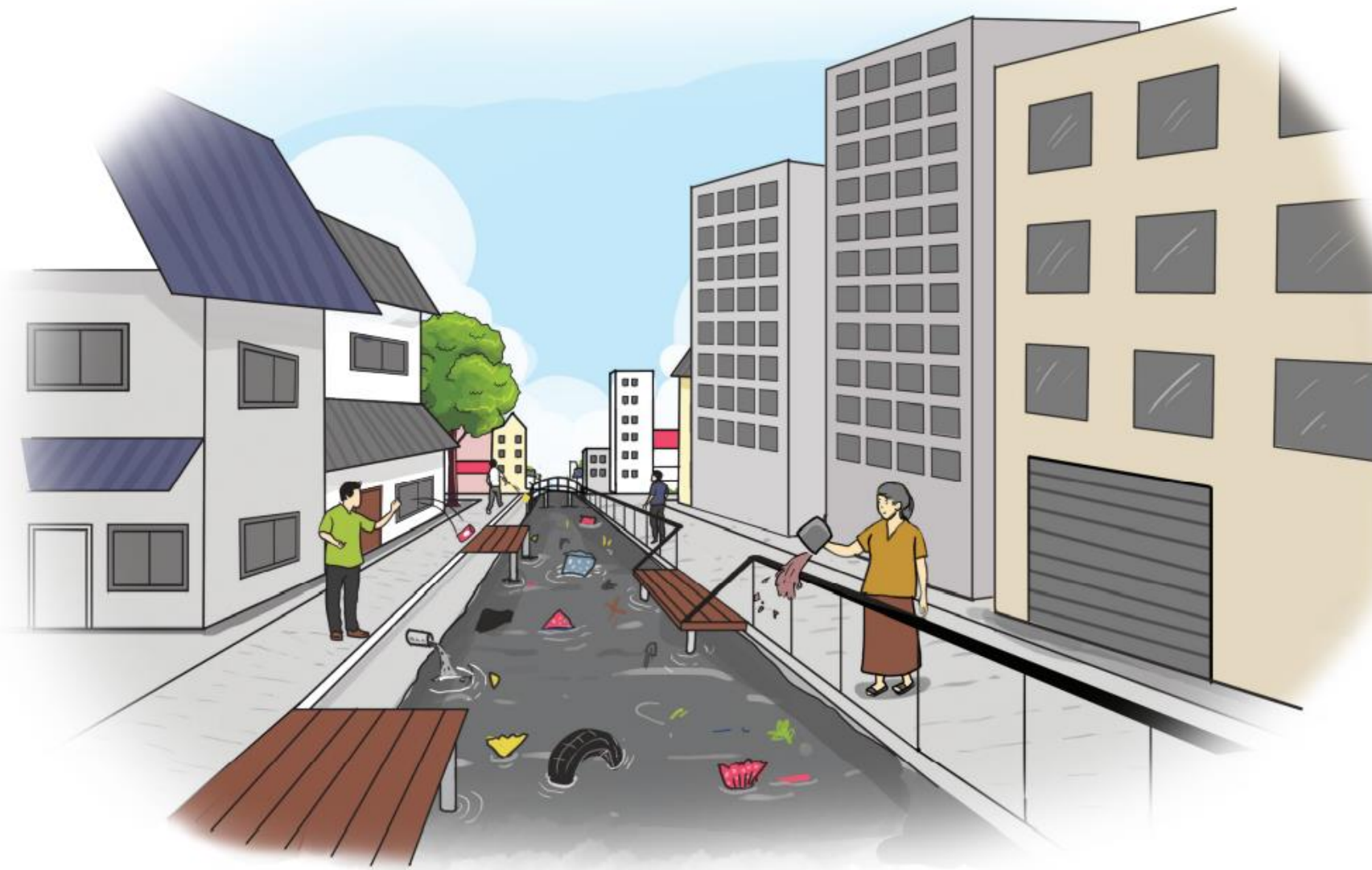
---

---





3) จากภาพ นักเรียนคิดว่า การกระทำของมนุษย์ใดบ้างที่มีส่วนทำให้กับการเกิดน้ำท่วมขังในพื้นที่ จงให้เหตุผลประกอบ





# น้ำล้นตลิ่ง

บริเวณที่เกิดน้ำท่วม

ที่ราบลุ่มแม่น้ำหรือบริเวณที่ราบน้ำท่วมถึง





# น้ำล้นตลิ่ง

## ▶ กระบวนการเกิดน้ำท่วม

การมีฝนตกหนักอย่างต่อเนื่อง ทำให้น้ำทั้งจากน้ำผิวดิน และน้ำใต้ดินปริมาณมากไหลลงสู่แม่น้ำจนทำให้น้ำในแม่น้ำ ระบายออกสู่พื้นที่ลุ่มน้ำหรือปากแม่น้ำไม่ทัน ส่งผลให้ น้ำล้นตลิ่งไหลเข้าท่วมบริเวณที่บริเวณริมแม่น้ำ





# น้ำล้นตลิ่ง

## ▶ ผลกระทบจากน้ำท่วม

- กระแสน้ำอาจกัดเซาะริมตลิ่งให้พังทลายลงไปได้ทำให้บ้านเรือน ถนน สิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ รวมถึงต้นไม้ที่อยู่ริมตลิ่งพังทลาย
- ประชาชนในพื้นที่ได้รับความสะดวกสบายเนื่องจากขาดสิ่งอุปโภค บริโภค ที่อยู่อาศัยและยารักษาโรค





# น้ำป่าไหลหลาก

▶ บริเวณที่เกิดน้ำท่วม

บริเวณที่อยู่ใกล้ภูเขาหรือบริเวณที่ลาดเชิงเขาที่มี  
แหล่งน้ำหรือมีแหล่งต้นน้ำ







# น้ำป่าไหลหลาก

## กระบวนการเกิดน้ำท่วม

การมีฝนตกหนักอย่างต่อเนื่องบริเวณภูเขาและรวมถึงบริเวณเหนือภูเขาที่มีแหล่งน้ำ ทำให้น้ำผิวดินและน้ำใต้ดินมีการสะสมตัวอยู่ในปริมาณมากจนเกินกว่าที่ดิน หิน ตะกอน รวมถึงรากของต้นไม้จะดูดซับไว้ได้ ทำให้น้ำส่วนที่เกินจากที่ดูดซับไว้ไหลบ่าจากภูเขาลงมาสู่ที่ราบด้านล่างอย่างรวดเร็ว



# น้ำป่าไหลหลาก

ผลกระทบจากน้ำท่วม

บ้านเรือนและสิ่งปลูกสร้างที่ขวางทางน้ำ  
ไหลจะถูกพัดพาให้เคลื่อนที่ไป หรือพังทลายไป  
และความรุนแรงของน้ำหรือจากโคลนที่ไหลลงมา  
อาจทำให้เกิดอันตรายถึงแก่ชีวิตได้



# น้ำท่วมขัง

บริเวณที่เกิดน้ำท่วม

พื้นที่ราบลุ่ม







# น้ำท่วมขัง

## กระบวนการเกิดน้ำท่วม

การมีฝนตกหนักอย่างต่อเนื่อง ทำให้การสะสมตัวของน้ำทั้งจากน้ำผิวดินและจากน้ำใต้ดินมีปริมาณมาก จนมีการระบายออกสู่พื้นที่ลุ่มต่ำหรือออกสู่ทะเลได้ไม่ทัน หรือเกิดจากความล่าช้าในการระบายน้ำเนื่องจากมีสิ่งกีดขวางได้ขวางทางระบายน้ำไว้ หรือมีน้ำทะเลหนุนสูงในช่วงเวลาดังกล่าว



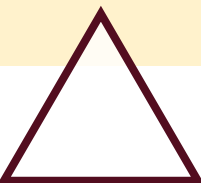
# น้ำท่วมขัง

## ผลกระทบจากน้ำท่วม

ก่อให้เกิดความเสียหายทั้งทางด้านเศรษฐกิจและสังคม  
ทำให้ทรัพย์สินที่ถูกน้ำท่วมขังเกิดความเสียหาย ประชาชน  
ไร้ที่อยู่อาศัยชั่วคราวประชาชนขาดรายได้จากการ  
ประกอบอาชีพ รวมถึงเกิดการสูญเสียชีวิตเนื่องด้วย  
สาเหตุต่าง ๆ จากน้ำท่วมขัง



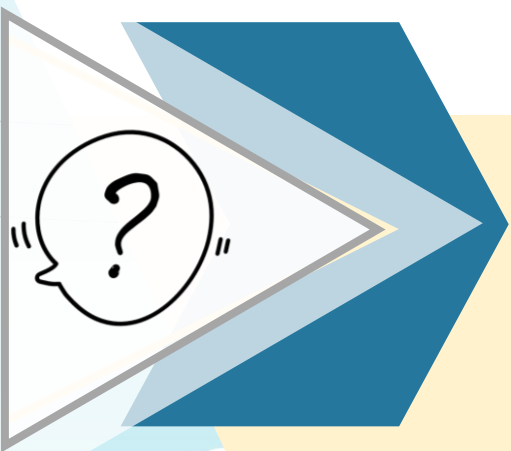
นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรเกี่ยวกับ  
ข้อคิดเห็นที่กล่าวว่า “น้ำป่าไหล  
หลากจะมีความรุนแรงมากขึ้นเมื่อมี  
การตัดไม้ทำลายป่า” จงให้เหตุผล  
ประกอบ



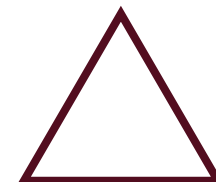


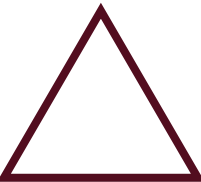
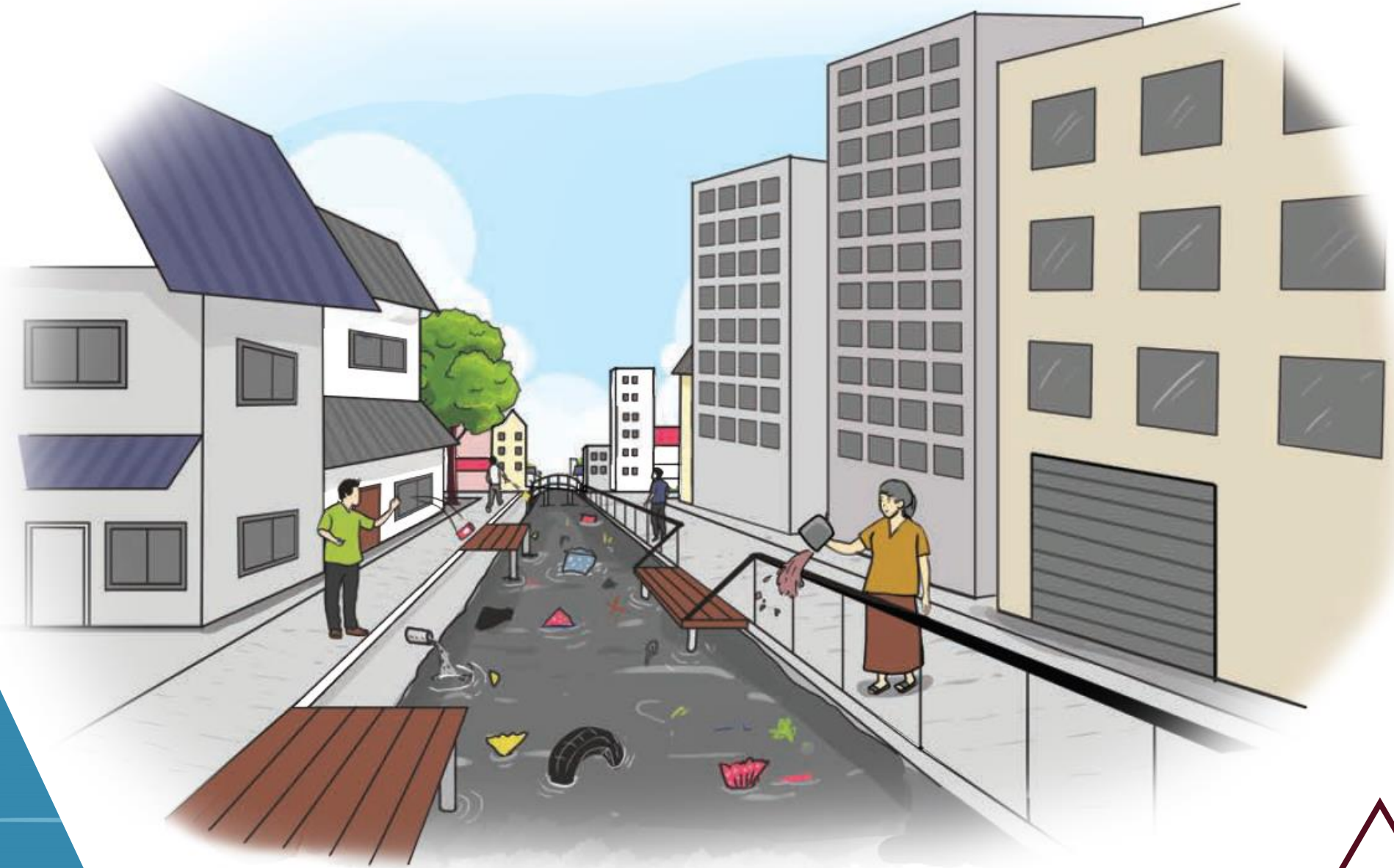


รากของต้นไม้จะ**ช่วยดูดซับน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน** เมื่อ  
จำนวนของต้นไม้ลดน้อยลงไป การดูดซับน้ำของรากของ  
ต้นไม้ก็จะลดลงตามไปด้วย เมื่อน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินถูกดูด  
ซับไว้ได้น้อยจะทำให้เมื่อมีฝนตกลงมากก็จะทำให้มีน้ำปริมาณ  
มากไหลหลากเข้าท่วมพื้นที่ และ**จำนวนของต้นไม้ที่ลดลงไป**  
ก็จะทำให้**ไม่มีต้นไม้ช่วยชะลอความเร็วของน้ำ** ทำให้น้ำที่ไหล  
เข้าท่วมพื้นที่ที่มีความรุนแรงมากกว่าปกติ



จากภาพ นักเรียนคิดว่าการกระทำ  
ของมนุษย์ใดบ้างที่มีส่วนทำให้กับการ  
เกิดน้ำท่วมขังในพื้นที่ จงให้เหตุผล  
ประกอบ









จากภาพการกระทำของมนุษย์ที่ทำให้น้ำท่วมขัง ได้แก่ การทิ้งขยะลงแม่น้ำและการสร้างสิ่งปลูกสร้างรุกล้ำเข้าไปในแม่น้ำ ซึ่งขยะและสิ่งปลูกสร้างจะขวางทางน้ำไหล ทำให้น้ำในแม่น้ำ ล้นคลอง ไหลหรือระบายออกสู่พื้นที่ลุ่ม น้ำหรือปากแม่น้ำหรือไหลออกสู่ทะเลได้ช้าลงหรือในปริมาณที่น้อยลง และถ้ามีฝนตกในพื้นที่เป็นปริมาณมาก ปริมาณน้ำในแม่น้ำ ล้นคลองจะมีมากขึ้น ทำให้น้ำไหลเข้าท่วมพื้นที่ได้

# สรูป บทเรียน





# สรูปบทเรียน



น้ำท่วมแต่ละลักษณะมีปริมาณน้ำและ  
ความรุนแรงต่างกัน การเกิดน้ำท่วมซึ่ง  
อาจไม่ส่งผลกระทบต่อรุนแรงแต่ก็เกิดได้บ่อย  
กระทบต่อการดำรงชีวิตประจำวันของ  
มนุษย์และสัตว์





# สรูปบทเรียน

น้ำท่วมจากน้ำล้นตลิ่งเมื่อตลิ่งมีการพังทลาย ทรัพย์สินและสิ่งแวดล้อมได้รับผลกระทบ มีตะกอนจากการพัดพาของน้ำ อาจมีความแรงของน้ำที่ไหลตามแม่น้ำลงที่ลุ่มต่ำหรือปากแม่น้ำ





# สรูปบทเรียน

ส่วนน้ำป่าไหลหลากจะมีความแรงของ  
กระแสน้ำผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและ  
สิ่งแวดลอมจะค่อนข้างมากและรวดเร็ว



# บทเรียนครั้งต่อไป

เรื่อง แผ่นดินถล่ม (1)



# เอกสารที่ต้องเตรียม

## ใบกิจกรรมที่ 1

### แผ่นดินถล่มเกิดขึ้นได้อย่างไร

#### ใบกิจกรรมที่ 1

#### แผ่นดินถล่มเกิดขึ้นได้อย่างไร

##### จุดประสงค์

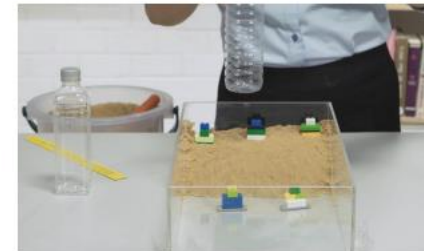
1. อธิบายกระบวนการเกิดแผ่นดินถล่มจากแบบจำลอง
2. อภิปรายและอธิบายผลกระทบจากแผ่นดินถล่มที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

##### วัสดุและอุปกรณ์

- |   |   |
|---|---|
| 1. ทรายหยาบหรือทรายละเอียด                | 5,000 g (ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาดกล่องพลาสติก)      |
| 2. บ้านจำลอง                              | ประมาณ 5 อัน (ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาดกล่องพลาสติก) |
| 3. ไม้บรรทัด                              | 1 อัน   |
| 4. กล่องพลาสติก (เจาะรูระบายน้ำ 1 ด้าน)   | 1 ใบ  |
| 5. ขวดน้ำพลาสติก ขนาด 500 cm <sup>3</sup> | 1 ใบ  |
| 6. น้ำสะอาด                               | ประมาณ 3,000 cm <sup>3</sup>                      |

##### วิธีการดำเนินการกิจกรรม

1. นำทรายมาสร้างเป็นที่ลาดเชิงเขาจำลองลงในกล่องพลาสติก และมีบ้านจำลองตั้งอยู่บริเวณด้านบนสุดและบริเวณด้านล่างสุดของที่ลาดเชิงเขา
2. เจาะรูที่ก้นขวดน้ำพลาสติก ประมาณ 10 รู ให้กระจายทั่วก้นขวด กำหนดให้เส้นผ่านศูนย์กลางของรูที่เจาะประมาณ 1-2 มิลลิเมตร
3. ร่วมกันอภิปรายว่า ถ้ามีการปล่อยน้ำให้ไหลอย่างต่อเนื่องผ่านรูจากขวดที่เจาะไว้ ที่ระดับความสูงประมาณ 10 เซนติเมตร เหนือจุดสูงสุดของที่ลาดเชิงเขา เป็นเวลาประมาณ 1 นาที จะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร เพราะเหตุใด บันทึกผล
4. ทำกิจกรรมเพื่อตรวจสอบผลการอภิปราย สังเกตการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นตั้งแต่เริ่มปล่อยน้ำ จนแล้วเสร็จและบันทึกผล



การเตรียมปล่อยน้ำไปยังที่ลาดเชิงเขาจำลอง

# เอกสารที่ต้องเตรียม

## ใบงานที่ 1

แผ่นดินถล่มเกิดขึ้นได้อย่างไร

### คำชี้แจง

ให้นักเรียนบันทึกผลการทำกิจกรรม และตอบคำถามท้ายกิจกรรม

### บันทึกผลการทำกิจกรรม

1) ผลการอภิปรายช่วงก่อนปล่อยน้ำ

.....  
.....  
.....  
.....

2) ผลการสังเกตการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นตั้งแต่เริ่มปล่อยน้ำ จนแล้วเสร็จ

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....