



รายวิชา วิทยาศาสตร์



แรงเสียดทาน (2)



รหัสวิชา ว15101 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
ผู้สอน ครูกชกร ช้างทอง



ครูให้นักเรียนสังเกต
โต๊ะหน้าห้องเรียน



เมื่อนักเรียนออกแรงกระทำกับโต๊ะแล้ว
เหตุใดโต๊ะจึงไม่เคลื่อนที่

เพราะมีแรงต้านการเคลื่อนที่ของโต๊ะ



แรงต้านการเคลื่อนที่ของโต๊ะ
มีทิศทางอย่างไร

ทิศทางตรงกันข้ามกับแรงที่กระทำต่อโต๊ะ



แรงที่มีทิศทางตรงกันข้าม
กับการเคลื่อนที่ของวัตถุ
เรียกว่าแรงอะไร





กิจกรรมที่ 1

แรงเสียดทานมีผลต่อ
การเคลื่อนที่ของวัตถุอย่างไร

จุดประสงค์

เขียนแผนภาพแสดงแรงเสียดทาน
และแรงที่กระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกัน



วิธีทำ

5. ร่วมกันอ่านใบความรู้เรื่องแรงเสียดทาน
และเขียนแผนภาพแสดงแรงที่ทำให้ถูทราย
ยังคงอยู่นิ่งและเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
 วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

☆☆☆ บ.บ.๑/ม.๑๒ - ๐๑

ใบความรู้ เรื่องแรงเสียดทาน

เราเคยรู้มาแล้วว่าแรงทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลงสภาพการเคลื่อนที่ เช่น แรงทำให้วัตถุอยู่นิ่งเปลี่ยนเป็นเคลื่อนที่ หรืออาจเคลื่อนที่อยู่แล้วเปลี่ยนเป็นเคลื่อนที่เร็วขึ้น ช้าลง หยุดนิ่ง หรือเปลี่ยนทิศทาง เคยสังเกตไหมว่า ขณะที่เราออกแรงเพื่อทำให้วัตถุบางอย่างเคลื่อนที่ เช่น การผลักตู้ให้เคลื่อนที่ แต่ดูยั้งๆ เราอาจรู้สึกถึงแรงต้านการเคลื่อนที่ของตู้หรือแรงเสียดทานซึ่งเป็นแรงที่มีทิศทางตรงข้ามกับทิศทางที่ต้องการให้ตู้เคลื่อนที่ และเกิดขึ้นระหว่างผิวของตู้กับพื้นบริเวณที่สัมผัสกับตู้ และเมื่อออกแรงกระทำให้ตู้เคลื่อนที่ไปบนพื้นผิว ก็ยังคงมีแรงเสียดทานกระทำในทิศทางตรงกันข้ามกับทิศทางการเคลื่อนที่ของตู้เพื่อต้านการเคลื่อนที่เช่นเดียวกัน โดยแรงเสียดทานจะมีขนาดเท่ากับแรงที่มากกระทำต่อตู้ ดังรูป



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ สำหรับนักเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ภาคเรียนที่ ๒ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ ฉบับปรับปรุง

๑๓๕

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
 วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

☆☆☆ บ.บ.๑/ม.๑๒ - ๐๑

สำหรับวัตถุที่กำลังเคลื่อนที่ ที่มีแรงเสียดทานที่กระทำต่อวัตถุเช่นเดียวกัน โดยมีแรงเสียดทานจะมีผลทำให้วัตถุเคลื่อนที่ช้าลงจนหยุดนิ่ง



๑๓๖ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ สำหรับนักเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ภาคเรียนที่ ๒ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ ฉบับปรับปรุง

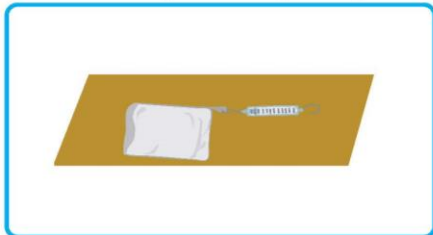
สามารถดาวน์โหลดได้ที่

www.dltv.ac.th

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



แผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อตุ้มน้ำในแนวราบโดยตุ้มน้ำยังคงอยู่นิ่ง



แผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อตุ้มน้ำในแนวราบที่ทำให้ตุ้มน้ำที่กำลังเคลื่อนที่ มีการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. เมื่อออกแรงดึงเครื่องซึ่งสปริงทั้งสามครั้ง แต่ตุ้มน้ำยังคงอยู่นิ่ง แรงลัพธ์ที่กระทำต่อตุ้มน้ำมีค่าเท่าใด

๒. เมื่อออกแรงดึงเครื่องซึ่งสปริงแล้วตุ้มน้ำยังคงอยู่นิ่ง มีแรงเสียดทานกระทำต่อตุ้มน้ำหรือไม่ เพราะเหตุใด

๓. จากข้อ ๒ แรงเสียดทานเกิดขึ้นบริเวณใด มีขนาดและทิศทางเป็นอย่างไร

๔. ขณะที่ตุ้มน้ำกำลังเคลื่อนที่ มีแรงเสียดทานกระทำต่อตุ้มน้ำหรือไม่ วัสดุอย่างไร

๕. จากข้อ ๔ แรงเสียดทานเกิดขึ้นที่บริเวณใดและมีทิศทางอย่างไร

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

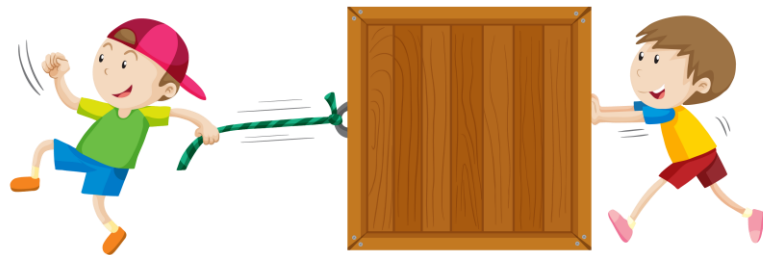


๖. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่อย่างไร

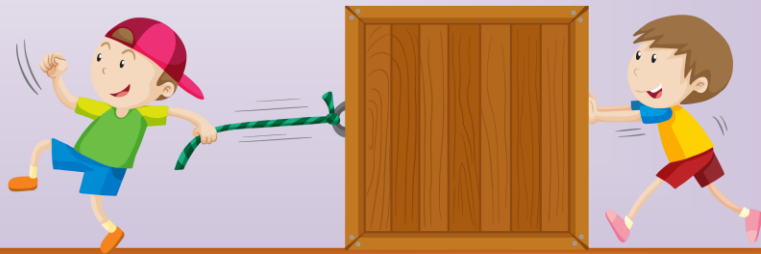


ใบความรู้

เรื่อง แรงเสียดทาน



เราเคยรู้มาแล้วว่าแรงทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลงสภาพ
การเคลื่อนที่ เช่น แรงทำให้วัตถุอยู่นิ่งเปลี่ยนเป็นเคลื่อนที่
หรืออาจเคลื่อนที่อยู่แล้ว เปลี่ยนเป็นเคลื่อนที่เร็วขึ้น ช้าลง
หยุดนิ่ง หรือเปลี่ยนทิศทาง เคยสังเกตไหมว่า ขณะที่ออกแรง
เพื่อทำให้วัตถุบางอย่างเคลื่อนที่



เช่น การผลักตู้ให้เคลื่อนที่ แต่ตู้ยังนิ่ง



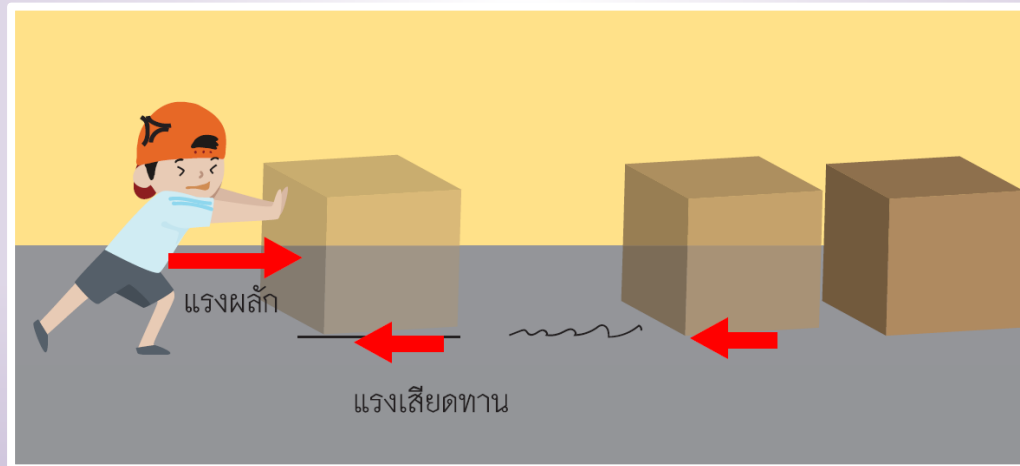
เราอาจรู้สึกถึงแรงต้านการเคลื่อนที่ของตู้
หรือแรงเสียดทานซึ่งเป็นแรงที่มีทิศทางตรงข้าม
กับทิศทางที่ต้องการให้ตู้เคลื่อนที่ **และเกิดขึ้น**
ระหว่างผิวของตู้กับพื้นบริเวณที่สัมผัสกับตู้



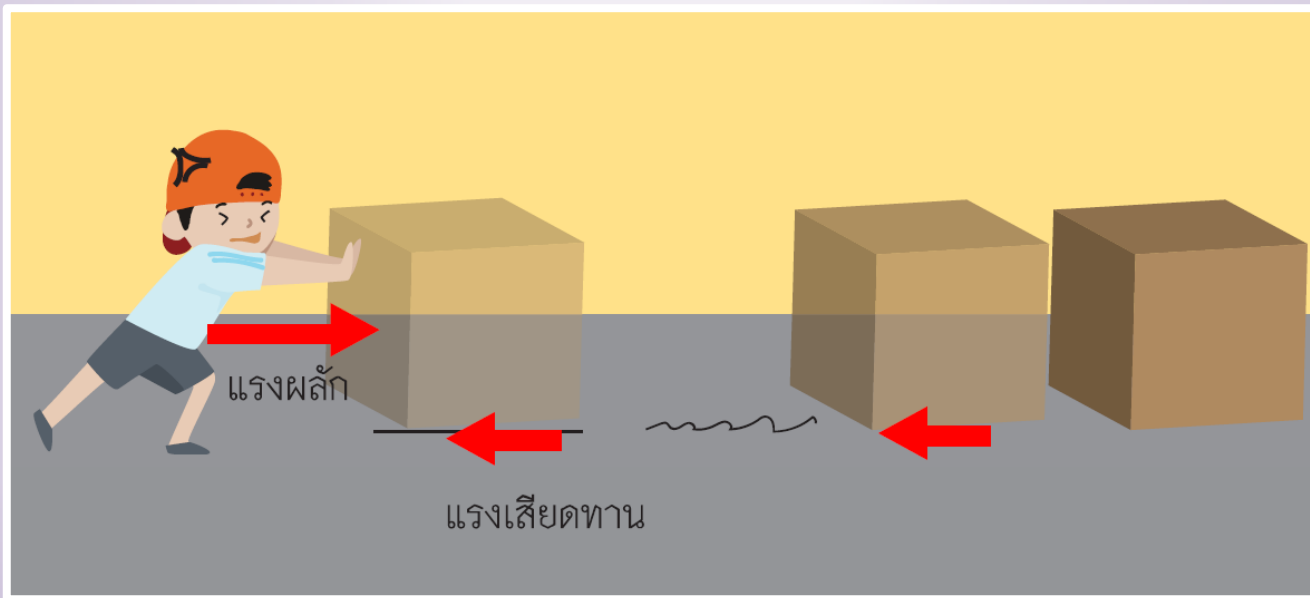
และเมื่อออกแรงกระทำให้ตุ้เคลื่อนที่ไปบนพื้นผิว
ก็ยังคงมีแรงเสียดทานกระทำในทิศทางตรงกันข้าม
กับทิศทางการเคลื่อนที่ของตุ้เพื่อต้านการเคลื่อนที่
เช่นเดียวกัน โดยแรงเสียดทานจะมีขนาดเท่ากับแรง
ที่มากกระทำต่อตุ้ ดังรูป



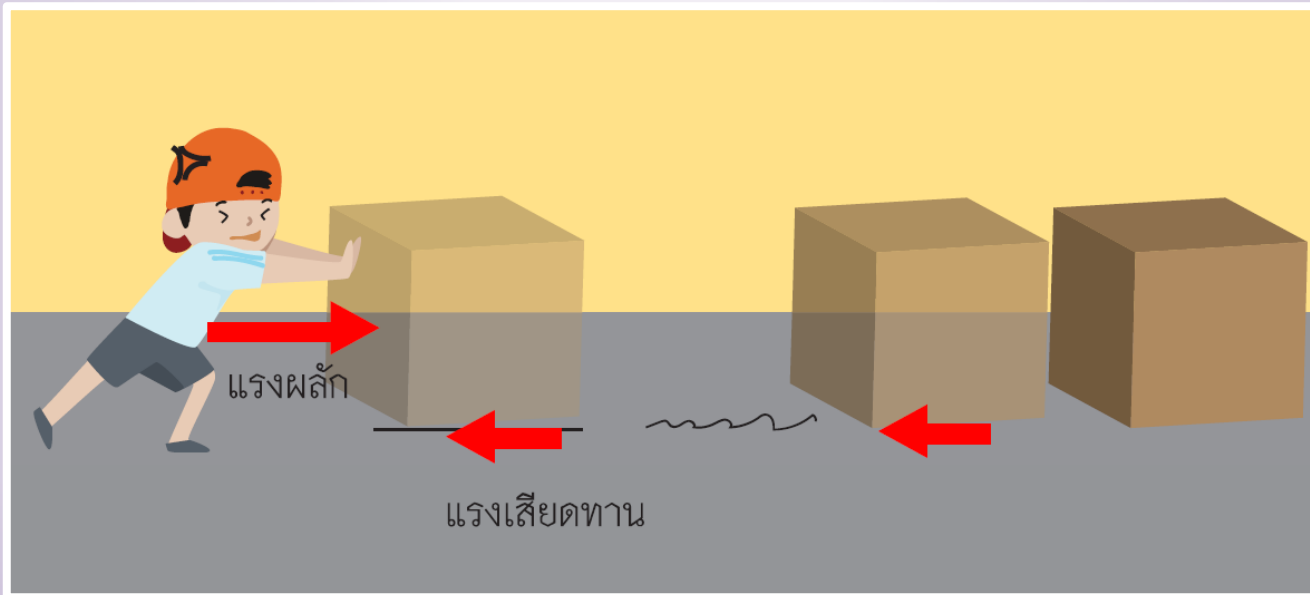
สำหรับวัตถุที่กำลังเคลื่อนที่ ก็มีแรงเสียดทาน
ที่กระทำต่อวัตถุเช่นเดียวกันโดยมีแรงเสียดทาน
จะมีผลทำให้วัตถุเคลื่อนที่ช้าลงจนหยุดนิ่ง



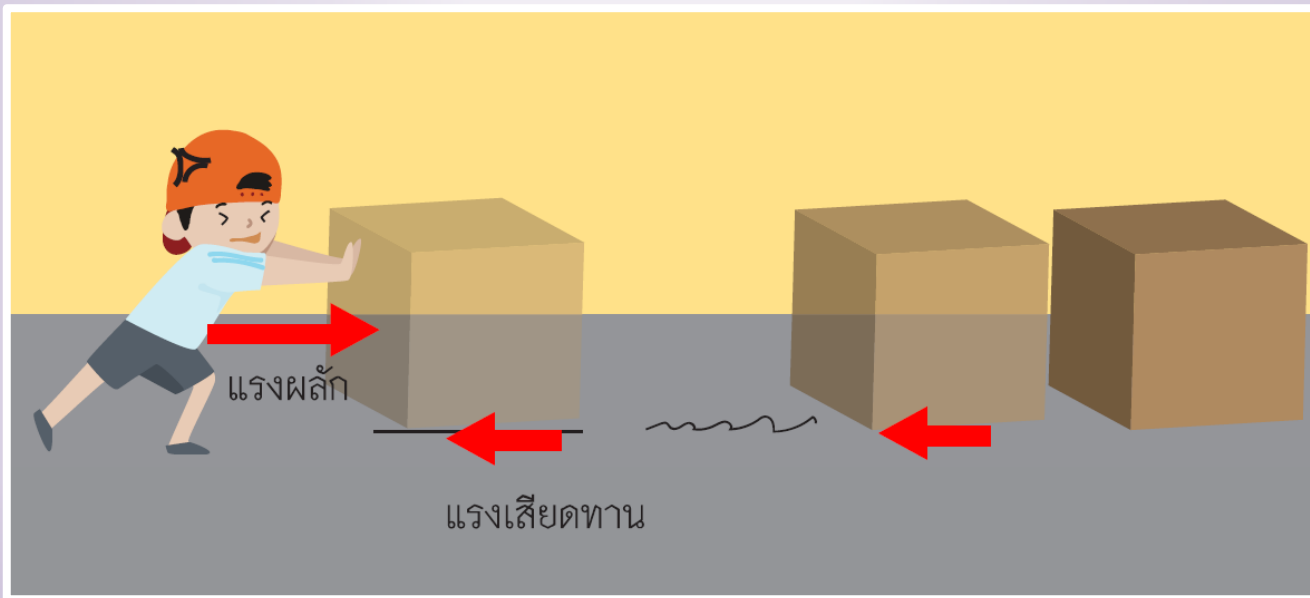
แรงที่ต้านการเคลื่อนที่ของวัตถุ คือแรงอะไร มีทิศทางอย่างไร



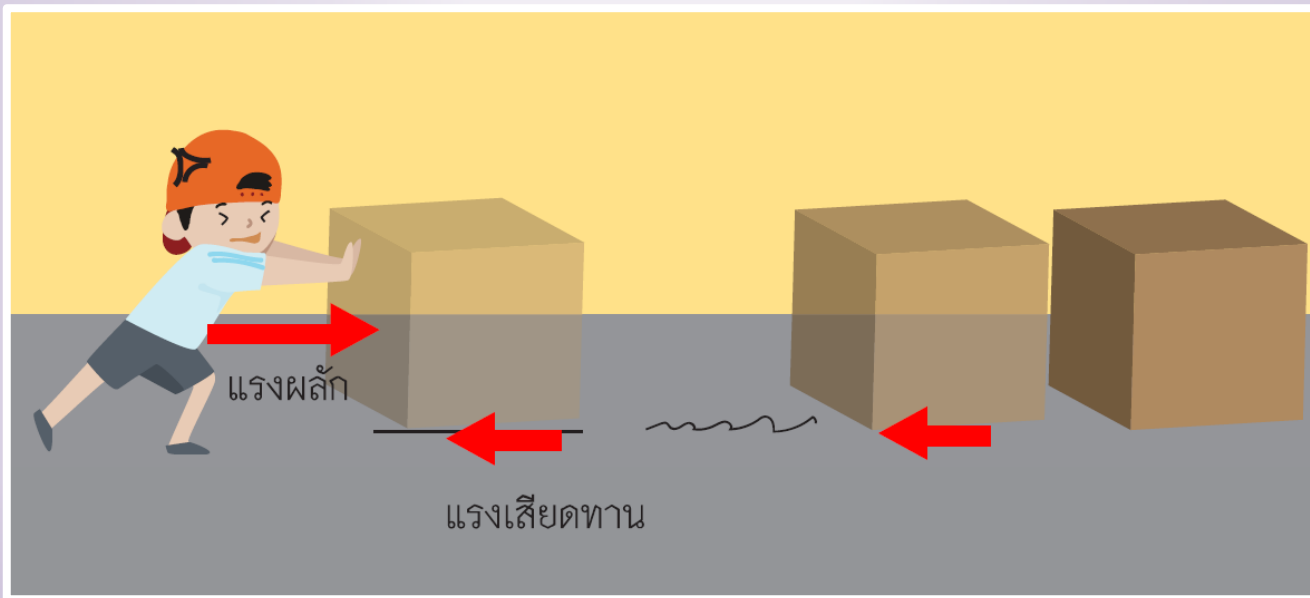
แรงเสียดทาน



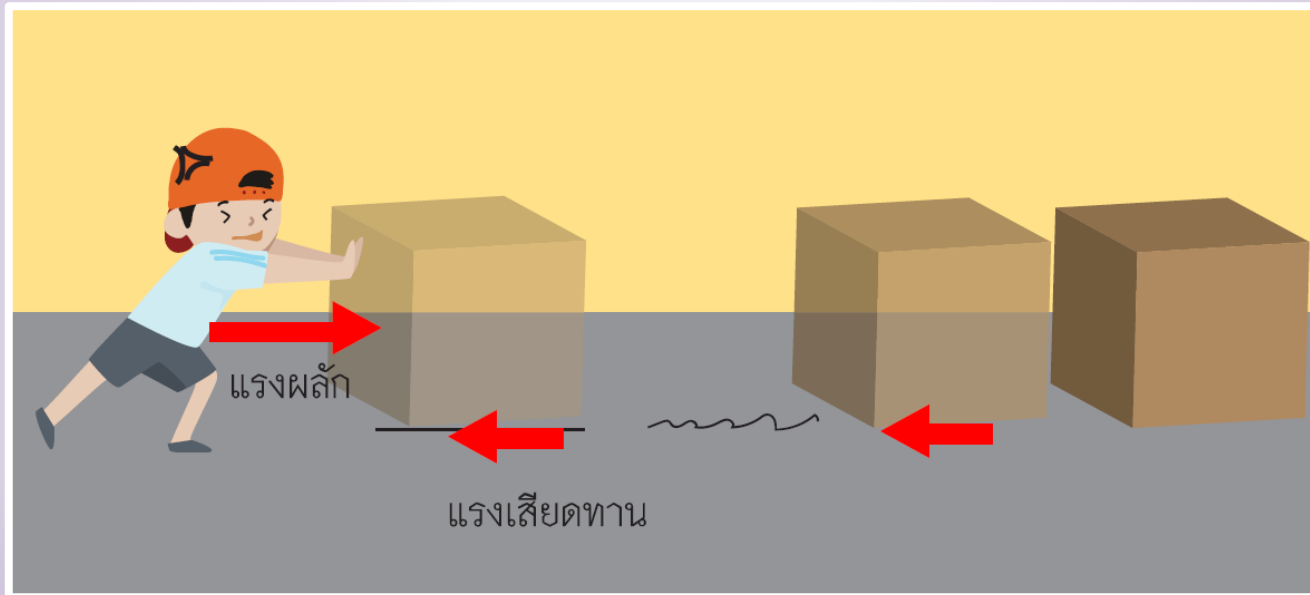
มีทิศทางการตรงกันข้ามกับแรงที่กระทำต่อวัตถุ



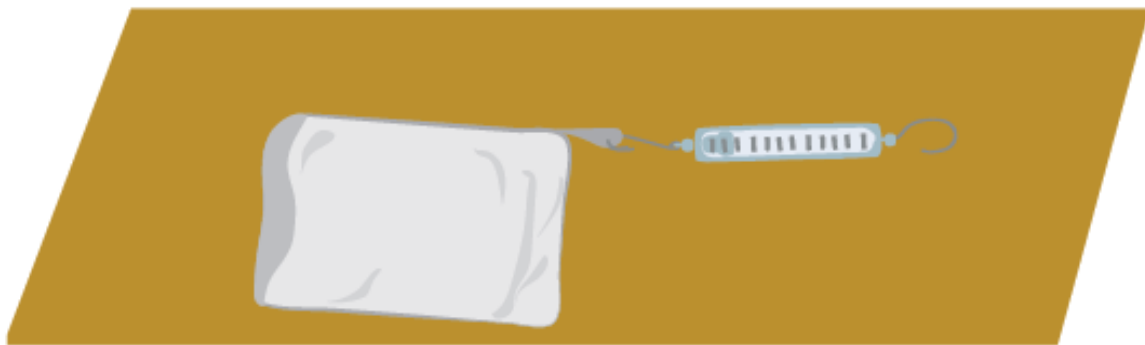
แรงเสียดทานเกิดขึ้นบริเวณใด



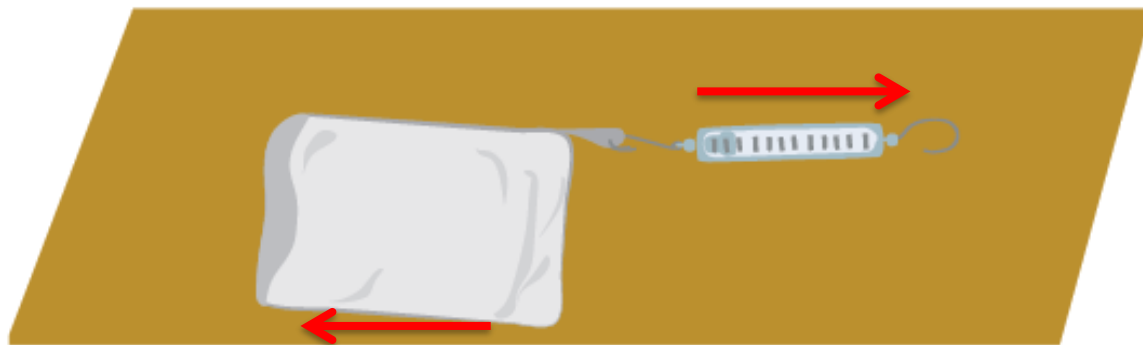
แรงเสียดทานเกิดขึ้นระหว่าง ผิวสัมผัสของวัตถุกับพื้นที่วัตถุสัมผัส



เขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำ
ต่อถุงทรายในแนวราบ
โดยถุงทรายยังคงอยู่นิ่ง



แรงที่ใช้ดึง

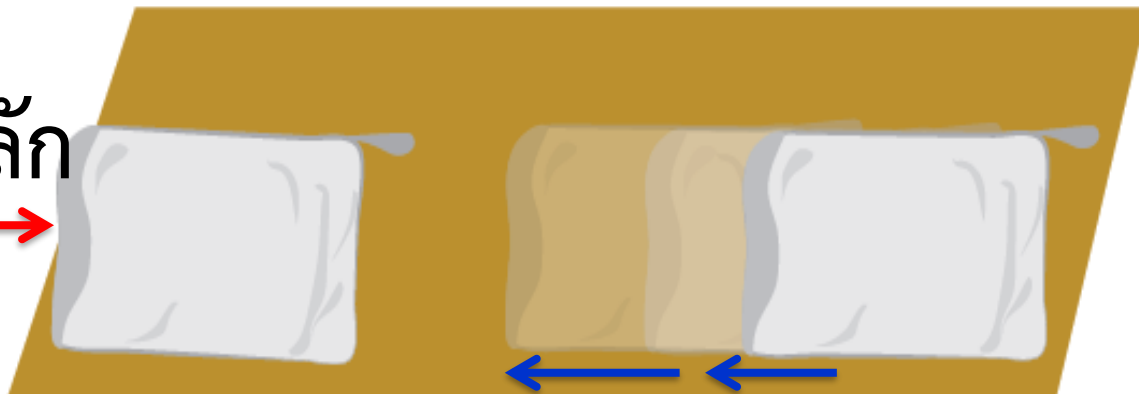


แรงเสียดทาน

เขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำ
ต่อถุงทรายในแนวราบ
ที่ทำให้ถุงทรายที่กำลังเคลื่อนที่
มีการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่



แรงผลัก

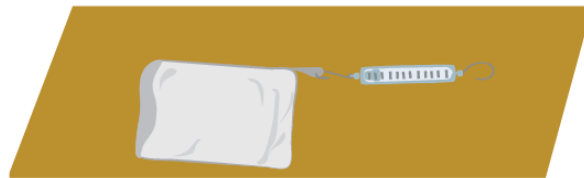


แรงเสียดทาน

คำถามหลังจากทำกิจกรรม



เมื่อออกแรงดึงเครื่องชั่งสปริงทั้งสามครั้ง
แต่ถุงทรายยังคงอยู่นิ่ง
แรงลัพธ์ที่กระทำ
ต่อถุงทรายมีค่าเท่าใด



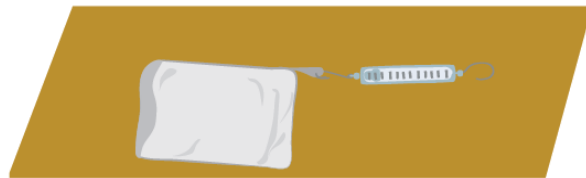
เมื่อออกแรงดึงเครื่องชั่งสปริงแล้ว

ถุงทรายยังคงอยู่นิ่ง

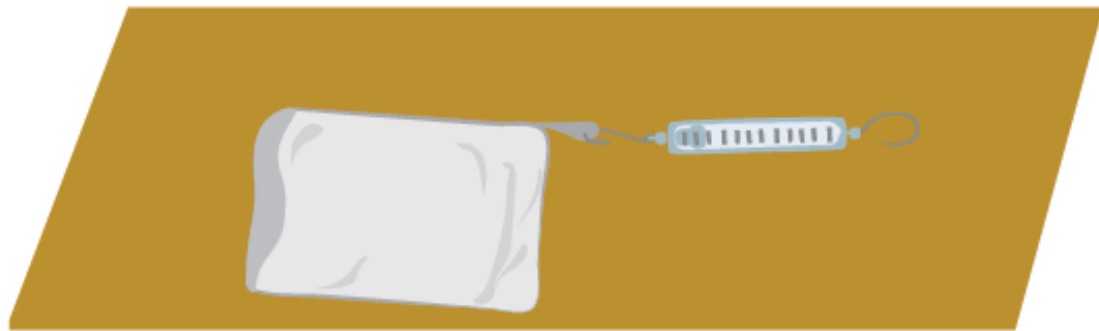
มีแรงเสียดทาน

กระทำต่อถุงทราย

หรือไม่ เพราะเหตุใด

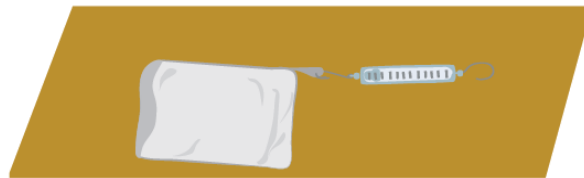


มีแรงเสียดทานกระทำต่อถุงทราย



เพราะออกแรงดึงเครื่องชั่งสปริงที่เกี่ยวถุงทรายแล้ว
แต่ถุงทรายไม่เคลื่อนที่

จากข้อ 2 แรงเสียดทานเกิดขึ้นบริเวณใด
มีขนาดและทิศทาง
เป็นอย่างไร

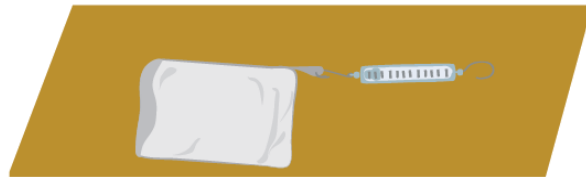




เกิดขึ้นบริเวณถูทรายที่สัมผัสกับพื้น ขนาดเท่ากับแรง
ที่เครื่องชั่งสปริงดึงถูทราย ทิศทางตรงกันข้ามกับแรงที่ใช้ดึง

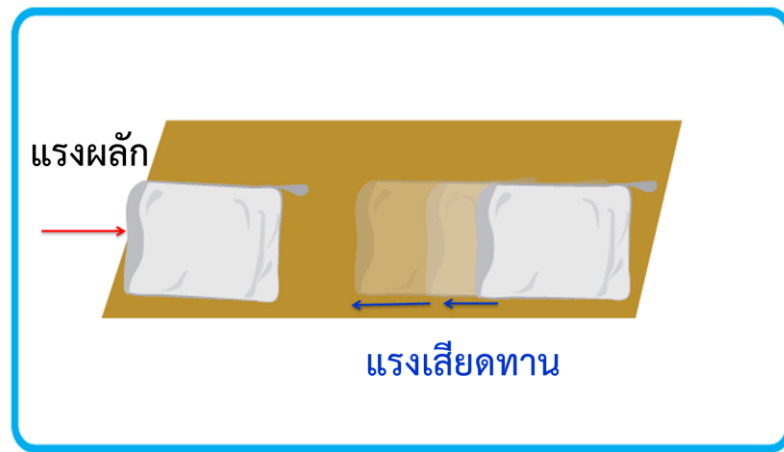
ขณะที่ถูงทรายกำลังเคลื่อนที่ มีแรงเสียดทาน
กระทำต่อถูงทราย
หรือไม่ รู้ได้อย่างไร

มีแรงเสียดทาน



รู้ได้จากถูงทรายเคลื่อนที่ช้าลงจนหยุดนิ่ง

จากข้อ 4 แรงเสียดทานเกิดขึ้นที่บริเวณใด
และมีทิศทางอย่างไร
บริเวณถุงทรายสัมผัสกับพื้น
มีทิศทางตรงกันข้ามกับ
การเคลื่อนที่ของถุงทราย





สรุปกิจกรรม

แรงเสียดทานเป็นแรงต้าน
การเคลื่อนที่ของวัตถุ **เกิดขึ้นระหว่าง**
ผิวสัมผัสของวัตถุกับพื้นผิวที่วัตถุนั้น
สัมผัส โดยแรงเสียดทานมีทิศตรงข้าม
กับทิศทางการเคลื่อนที่ของวัตถุ



บทเรียนครั้งต่อไป

การใช้ประโยชน์ ของแรงเสียดทาน



สิ่งที่ต้องเตรียม

1. กระดาษ
2. ผ้าเช็ดมือ
3. ขวดน้ำที่มีฝาปิด 1 ลิตร
4. ถาดพลาสติกขนาดกลาง
5. แผ่นพลาสติกลูกฟูก

สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th



สิ่งที่ต้องเตรียม

6. ลูกฟูก
7. ถังทราย
8. น้ำ
9. น้ำสบู่
10. ใบงาน 01 การใช้ประโยชน์จากแรงเสียดทาน

สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th