

รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว15101

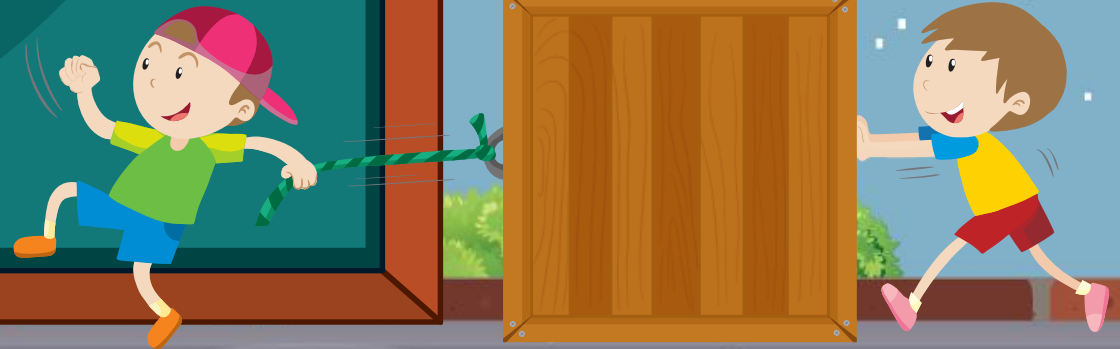
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เรื่อง แรงเสียดทาน

กับการเคลื่อนที่ของวัตถุ (1)

ครูผู้สอน ครูกชกร ช้างทอง

ครูจิรัตน์ เมฆหมอก



หนังสือ 2 เล่ม มาวางเกยกัน เปิดหน้าหนังสือแต่ละเล่มให้วางซ้อนกัน
ทีละหน้าสลับกันไปจนหมดเล่มแล้วดึงที่สันหนังสือแต่ละเล่ม
ให้หนังสือทั้งสองแยกออกจากกัน



สามารถดึงหนังสือออกจากกันได้ง่ายหรือยาก



นักเรียนรู้จักแรงเสียดทานหรือไม่





กิจกรรมที่ 1

แรงเสียดทานมีผลต่อการเคลื่อนที่
ของวัตถุอย่างไร



จุดประสงค์ของกิจกรรม

1. สังเกต วัดขนาดของแรง และอธิบายแรงเสียดทานที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ
2. เขียนแผนภาพแสดงแรงเสียดทานและแรงที่กระทำต่อวัตถุแนวเดียวกัน




วัสดุ-อุปกรณ์



เครื่องชั่งสปริง



ถ่วงทราย 500 กรัม



วิธีทำ

1. นำถุงทรายมาวางบนพื้นโต๊ะ จากนั้นนำเครื่องชั่งสปริงมาเกี่ยวที่หูของถุงทราย






วิธีทำ

2. ออกแรงดึงเครื่องซึ่งสปริงในแนวราบ โดยที่ถูกราย
ยังคงอยู่นิ่ง ทำซ้ำ 3 ครั้ง โดยใช้แรงที่แตกต่างกัน
วัดขนาดของแรงแต่ละครั้งโดยอ่านค่าจากเครื่องซึ่งสปริง
และบันทึกผล





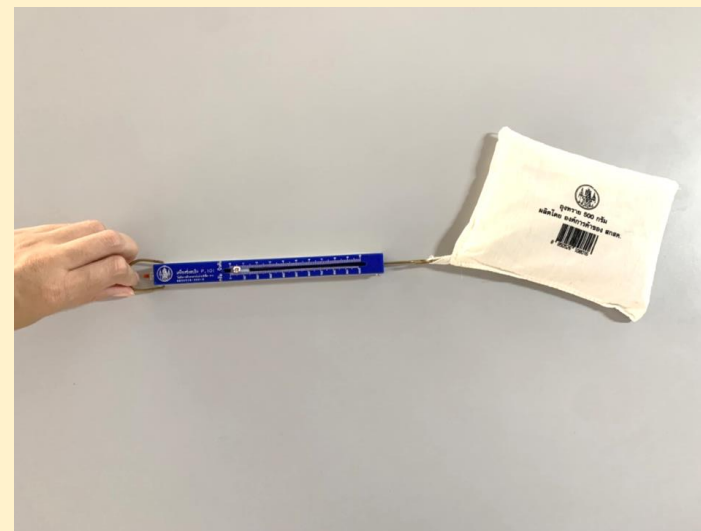
วิธีทำ

3. ร่วมกันอภิปรายว่ามีแรงใดบ้างกระทำต่อถุงทราย
ในแนวราบ ซึ่งเป็นผลให้ถุงทรายยังคงอยู่นิ่ง และบันทึกผล
4. เขียนแผนภาพแสดงแรงในแนวราบที่ทำให้ถุงทราย
ยังคงอยู่นิ่ง





สรุปวิธีทำกิจกรรม



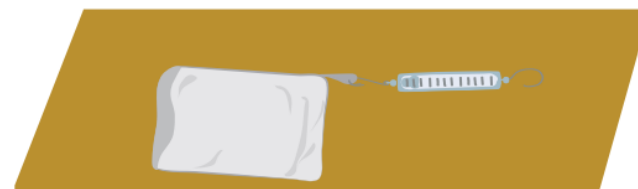
นำถุงทรายมาวางบนพื้นโต๊ะ
จากนั้นนำเครื่องชั่งสปริงมาเกี่ยว
ที่หูของถุงทราย

ออกแรงดึงในแนวราบ โดยที่ถุงทรายยังคงอยู่นิ่ง
และแรงที่ใช้ดึงในแต่ละครั้งแตกต่างกัน
วัดขนาดของแรงแต่ละครั้งและบันทึกผล



สรุปวิธีทำกิจกรรม

อภิปรายเกี่ยวกับแรงที่กระทำ
ต่อตุ้มน้ำในแนวราบ
ซึ่งมีผลให้ตุ้มน้ำยังคงอยู่นิ่ง



เขียนแผนภาพแสดงแรงในแนวราบ
ที่ทำให้ตุ้มน้ำยังคงอยู่นิ่ง

ใบงาน 01

แรงเสียดทานกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ

บันทึกผลการทำกิจกรรม



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

☆☆☆ บ. ๖๑/พ. ๑.๒ - ๐๑
☆☆☆

ใบงาน ๐๑ : แรงเสียดทานกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ผลการวัดขนาดของแรง

ตาราง ขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริง โดยที่ถ่วงหยาวยังคงอยู่นิ่ง

ครั้งที่ตั้งเครื่องชั่งสปริง	ขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริง (นิวตัน)
๑	
๒	
๓	

ผลการอภิปราย

แรงที่กระทำต่อถ่วงหยาบในแนวราบ คือ _____

ใบงาน 01

แรงเสียดทานกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ

หน้า 129

ตาราง ขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริง โดยที่ตุ้มน้ำหนักยังคงอยู่นิ่ง

ครั้งที่ ดึงเครื่องชั่งสปริง	ขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริง(นิวตัน)
1	
2	
3	

ผลการอภิปราย

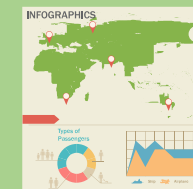
แรงที่กระทำต่ออุ้งทรายในแนวราบ คือ

.....

.....

.....

สาธิตการทำกิจกรรม



บทบาทนักเรียนปลายทาง

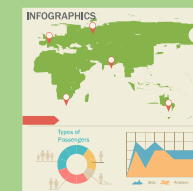
1. นักเรียนออกแรงดึงเครื่องชั่งสปริงในแนวราบ โดยที่ถ่วงทรายยังคงอยู่นิ่ง ทำซ้ำ 3 ครั้ง โดยใช้แรงที่แตกต่างกัน และบันทึกผลลงในใบงาน 01

บทบาทครูปลายทาง

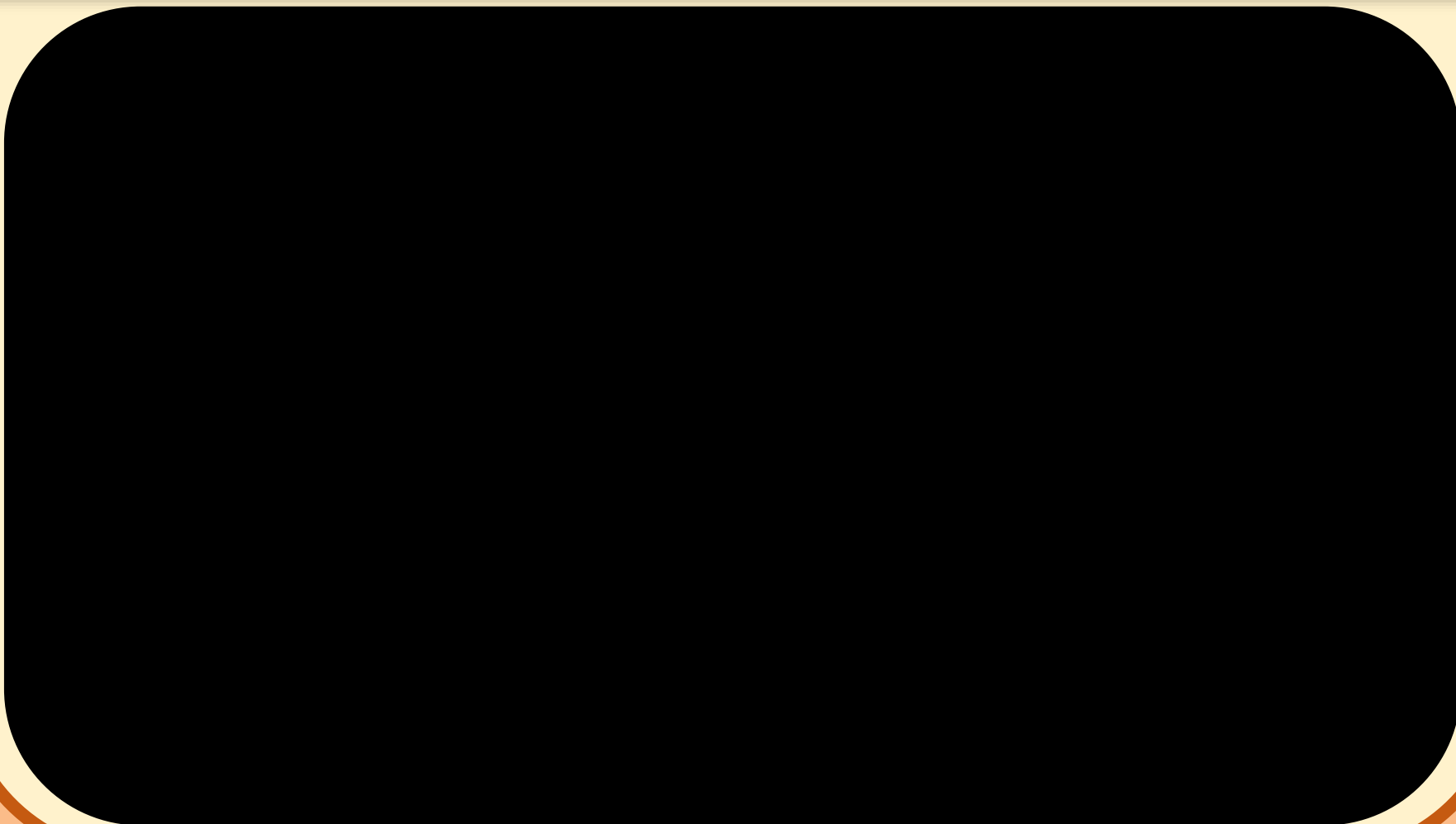
1. ครูแจกใบงาน หน้า 129
2. ครูแนะนำช่วยเหลือนักเรียนขณะทำกิจกรรม



ทำกิจกรรม



ขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริง
โดยที่ถ่วงทรายยังคงอยู่หนึ่ง



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

☆☆☆ บ. ๖.๑/พ. ๑.๒ - ๐๑
☆☆☆

ใบงาน ๐๑ : แรงเสียดทานกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ผลการวัดขนาดของแรง

ตาราง ขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริง โดยที่ถ่วงหยาวยังคงอยู่นิ่ง

ครั้งที่ตั้งเครื่องชั่งสปริง	ขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริง (นิวตัน)
๑	
๒	
๓	

ผลการอภิปราย

แรงที่กระทำต่อถ่วงหยาบในแนวราบ คือ _____

ใบงาน 01

แรงเสียดทานกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ

หน้า 129

ตาราง ขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริง โดยที่ถ่วงทรายยังคงอยู่หนึ่ง

ครั้งที่ ดึงเครื่องชั่งสปริง	ขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริง(นิวตัน)
1	0.5
2	1
3	1.5

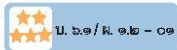
ผลการอภิปราย

แรงที่กระทำต่อถุงทรายในแนวราบ คือ

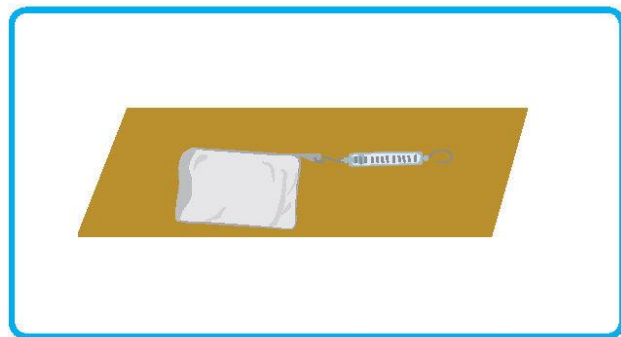


แรงที่ใช้ดึงถุงทราย
และแรงต้านการเคลื่อนที่
ของถุงทราย

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



แผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อถุงทรายในแนวราบที่ทำให้ถุงทรายยังคงอยู่นิ่ง
(เลือกขนาดของแรงครึ่งใดครึ่งหนึ่ง)



ผลการสังเกต

หลังจากผลักให้ถุงทรายเคลื่อนที่ออกจากมือแล้ว ถุงทรายมีการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่
คือ _____

ผลการอภิปราย

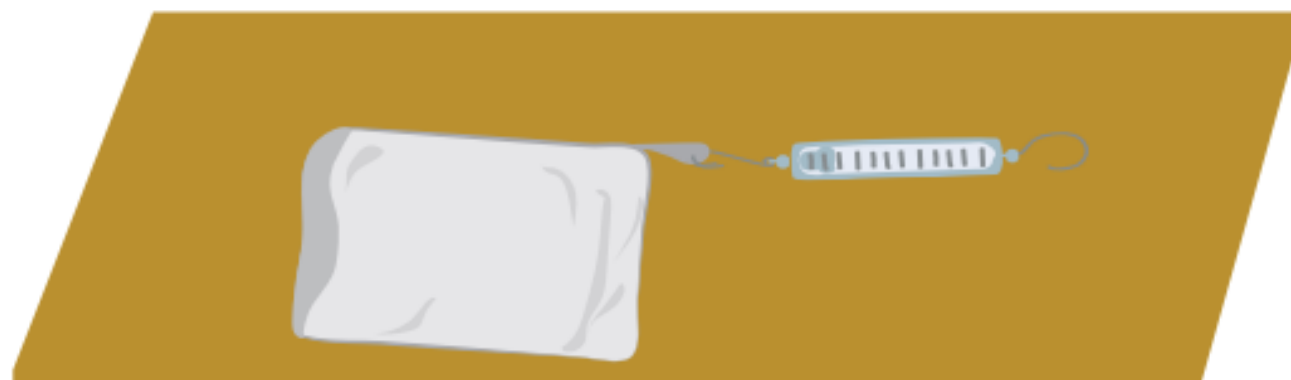
แรงที่กระทำต่อถุงทรายที่กำลังเคลื่อนที่ แล้วมีการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ คือ

ใบงาน 01

แรงเสียดทานกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ

หน้า 130

แผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อถุงทรายในแนวราบที่ทำให้ถุงทราย
ยังคงอยู่นิ่ง (เลือกขนาดของแรงครึ่งใดครึ่งหนึ่ง)



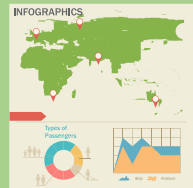
บทบาทนักเรียนปลายทาง

1. นักเรียนเขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่ออุ้งทรายในแนวราบที่ทำให้อุ้งทรายยังคงอยู่นิ่งลงในใบงาน 01

บทบาทครูปลายทาง

1. ครูแจกใบงาน หน้า 130
2. ครูแนะนำช่วยเหลือให้นักเรียนเขียนแผนภาพ

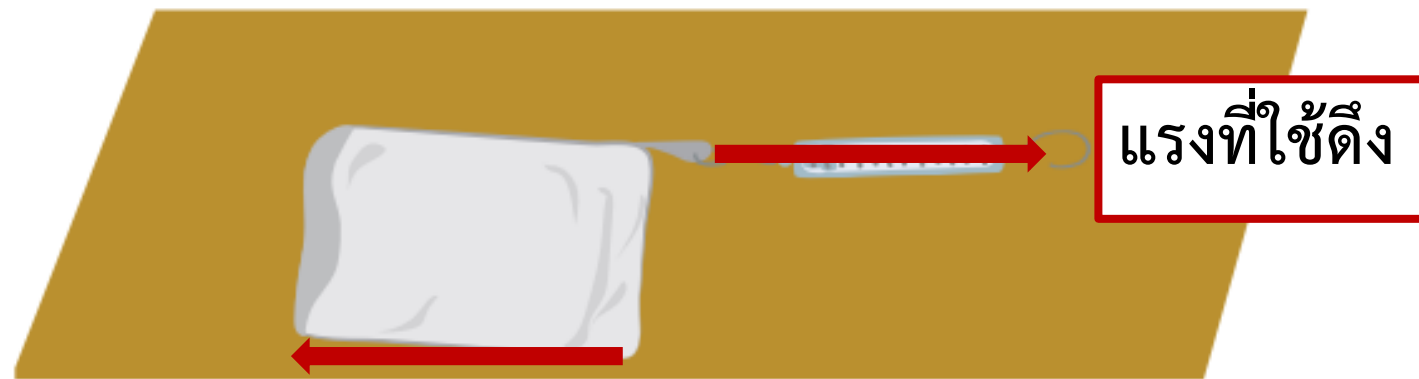




เขียนแผนภาพ
แสดงแรงที่กระทำต่อถุงทรายใน
แนวราบที่ทำให้ถุงทรายยังคงอยู่นิ่ง
(เลือกขนาดของแรงครั้งใดครั้งหนึ่ง)



แผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อถุงทรายในแนวราบที่ทำให้ถุงทราย
ยังคงอยู่นิ่ง (เลือกขนาดของแรงครั้งใดครั้งหนึ่ง)



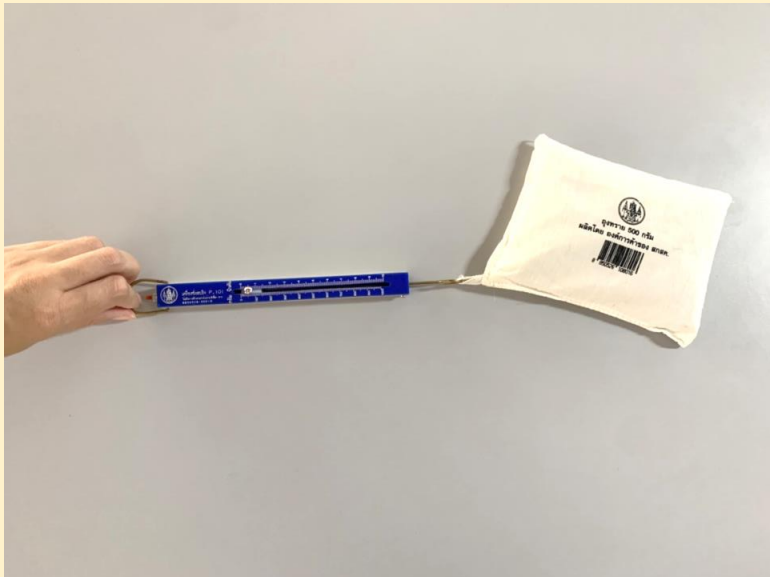
แรงที่ใช้ดึง

แรงต้านการเคลื่อนที่

อภิปราย
หลังจากทำกิจกรรม



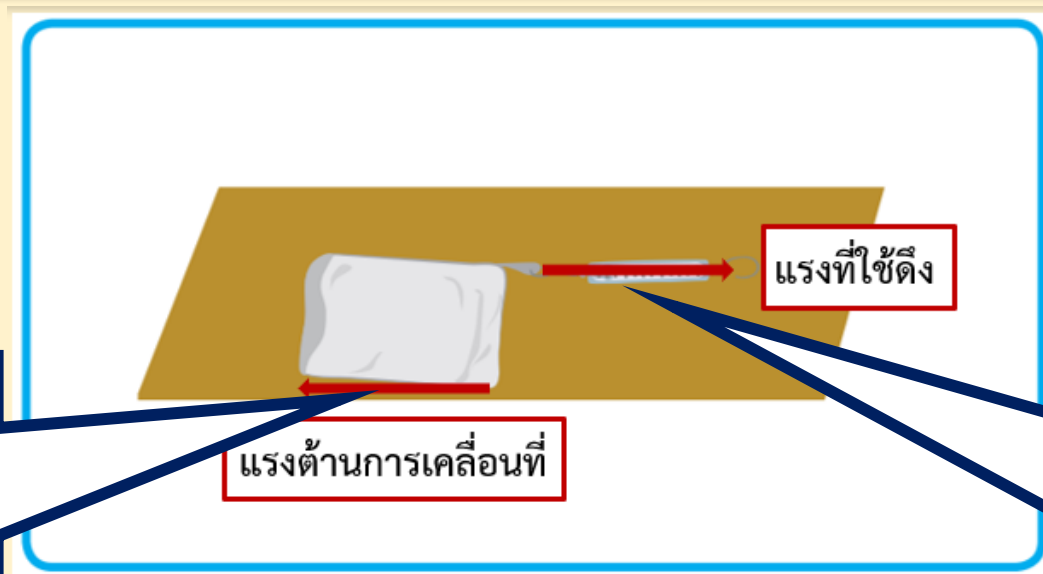
ในการดึงเครื่องชั่งสปริงที่เกี่ยวข้องทุกรายในแต่ละครั้ง ใช้แรงขนาดเท่าใด ทุกรายเคลื่อนที่หรือไม่



คำตอบขึ้นอยู่กับการทำกิจกรรมของนักเรียน

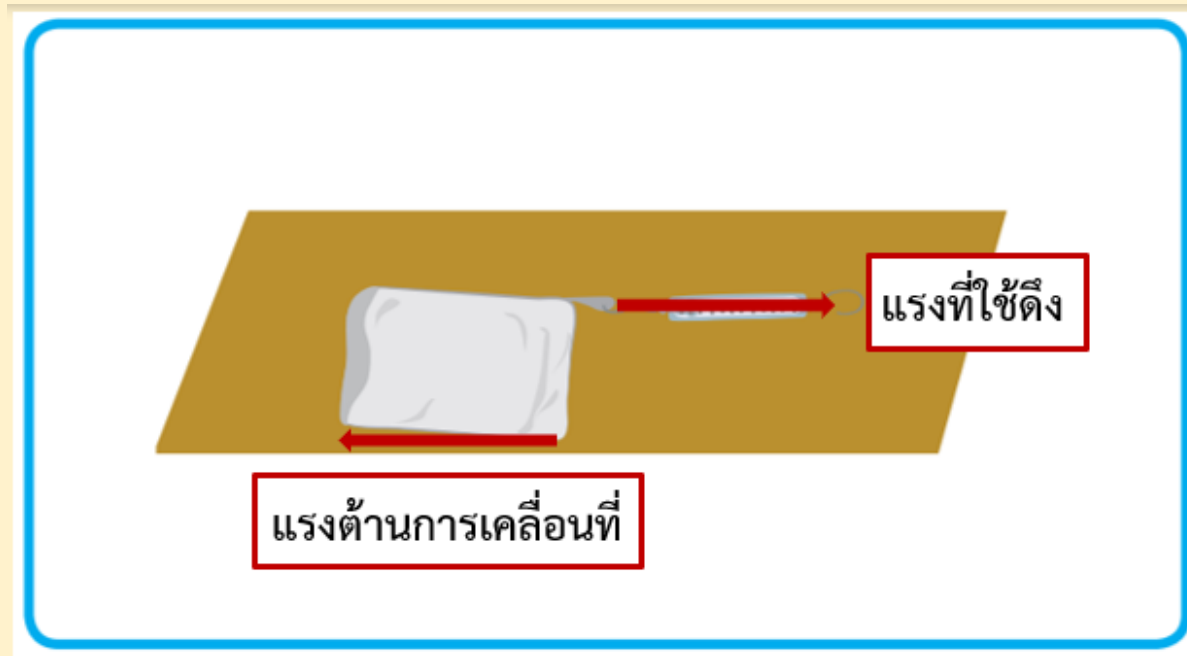
ขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริง
คือ 0.5 นิวตัน 1 นิวตัน และ 1.5 นิวตัน
ตามลำดับ โดยทุกรายไม่เคลื่อนที่

เมื่อออกแรงดึงเครื่องชั่งสปริง มีแรงใดบ้างกระทำต่อตุ้มน้ำยา รู้ได้อย่างไร



มีแรงที่ต้านทาน
การเคลื่อนที่
ของตุ้มน้ำยา

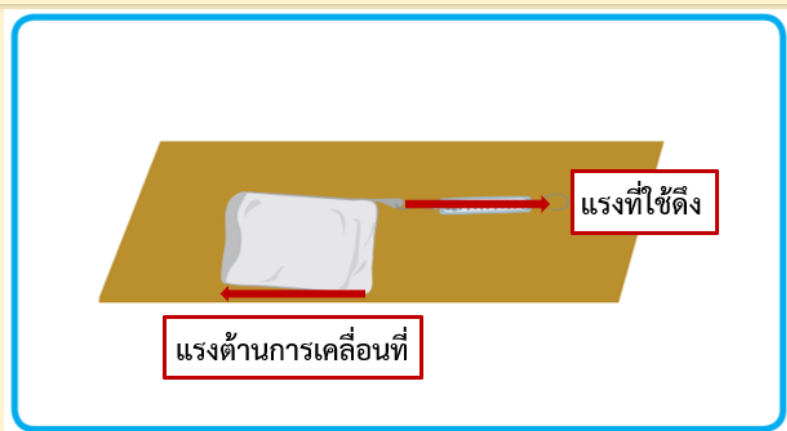
มีแรงดึงกระทำ
ต่อตุ้มน้ำยา



รู้ได้จากการออกแรงดึงถุงทรายแล้วดึงได้ยาก หรือดึงถุงทราย
แล้วถุงทรายยังไม่เคลื่อนที่



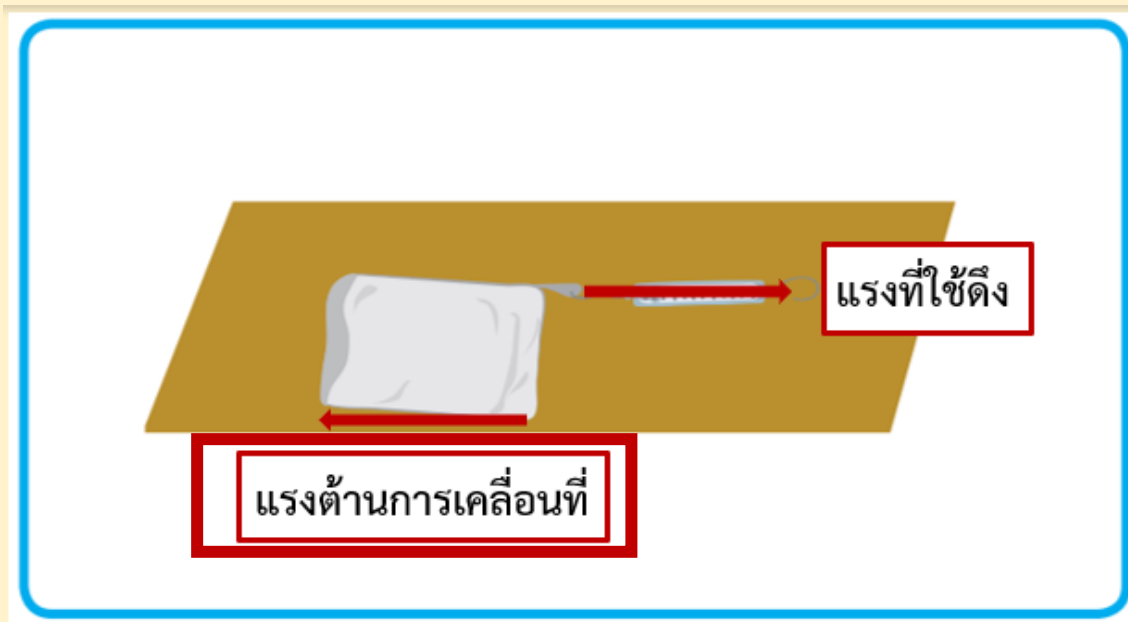
เมื่อออกแรงดึงถุงทราย แล้วถุงทรายยังคงอยู่นิ่ง
แรงที่กระทำต่อถุงทรายเป็นอย่างไร เพราะเหตุใด



แรงที่ใช้ดึงถุงทรายจะมีขนาดเท่ากับ
แรงที่ต้านการเคลื่อนที่ของถุงทราย
ทั้งสองแรงต้องมีทิศทางตรงข้ามกัน
เพราะเมื่อออกแรงกระทำต่อวัตถุ แล้ววัตถุ
ยังคงอยู่นิ่ง แสดงว่าแรงลัพธ์เป็นศูนย์

แรงที่ต้านการเคลื่อนที่ของวัตถุ
เมื่อมีแรงกระทำต่อวัตถุ เรียกว่าอะไร

แรงเสียดทาน



นักเรียนจะเขียนลูกศร ที่แทนแรงเสียดทานบริเวณใด

เขียนลูกศรแทนแรงเสียดทานบริเวณผิวของวัตถุกับพื้นที่วัตถุสัมผัส

แผนภาพที่ 1



แผนภาพที่ 2



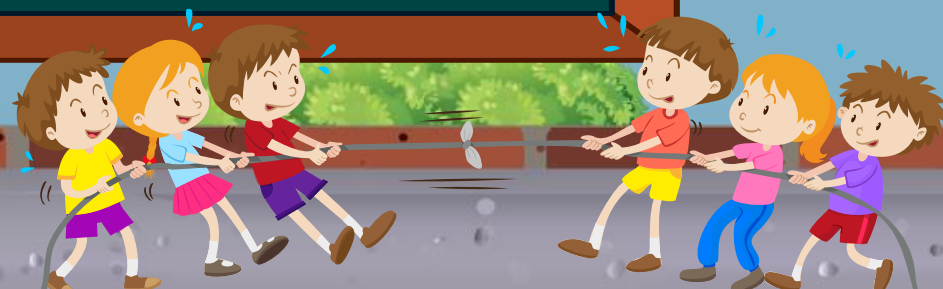
สามารถดึงหนังสือออกจากกันได้ง่ายหรือยาก เหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น



ดึงออกได้ยาก
เพราะมีแรงต้านการเคลื่อนที่
หรือแรงเสียดทาน

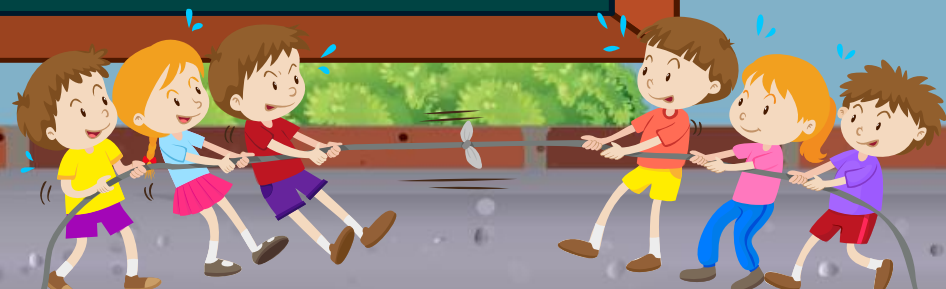
สรุปกิจกรรม

แรงเสียดทานมีผลต่อการเคลื่อนที่
ของวัตถุอย่างไร



สรุปกิจกรรม

เมื่อออกแรงดึงเครื่องชั่งสปริงที่เกี่ยวข้องจนทราয়แล้ว
ถุทราয়ไม่เคลื่อนที่ จะมีแรงที่ใช้ดึงถุทราয়และแรง
ที่ต้านการเคลื่อนที่ของถุทราয়หรือแรงเสียดทาน
กระทำต่อถุทราয়ซึ่งแรงทั้งสองมีขนาดเท่ากัน แต่มี
ทิศทางการข้ามกัน จึงทำให้ถุทราয়ยังคงอยู่นิ่ง



บทเรียนครั้งต่อไป

แรงเสียดทาน

กับการเคลื่อนที่ของวัตถุ (2)



สิ่งที่ต้องเตรียม

1. ถุงทราย 1 ถุง
2. ใบงาน 01 แรงเสียดทานกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ
3. ใบความรู้ เรื่อง แรงเสียดทาน

สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th

