

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว14101

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง มวลเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลง
การเคลื่อนที่ของวัตถุอย่างไร (1)

ครูผู้สอน ครูฉัญลักษณ์ คิริแข็ง





คนที่อยู่ในภาพกำลังทำอะไร

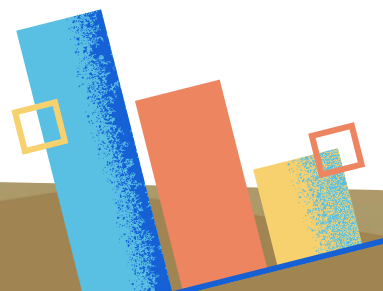
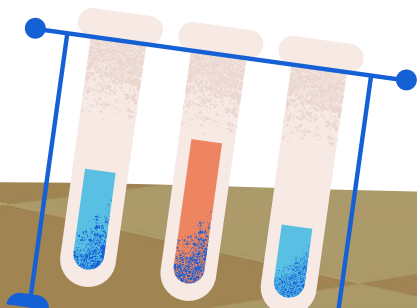
เล่นชิงช้า



จากในภาพที่นั่งชิงช้าทั้ง 2 คน
มีมวลเท่ากันหรือไม่ อย่างไร

ไม่เท่ากัน ผู้ชายมีมวลมากกว่าผู้หญิง

ถ้านักเรียนจะต้องช่วยทั้ง 2 คน
โยกชิงช้าให้แกว่งได้ นักเรียนคิดว่า
จะต้องออกแรงโยกชิงช้าของใคร
มากกว่ากัน เพราะเหตุใด



กิจกรรมที่ 2 มวลเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลง การเคลื่อนที่ของวัตถุอย่างไร



จุดประสงค์



1. วัดแรงและอธิบายแรงที่ใช้ทำให้มวลเปลี่ยนแปลง
การเคลื่อนที่จากหยุดนิ่งเป็นเคลื่อนที่



2. มีความรอบคอบในการทำกิจกรรม



กิจกรรมที่ 2 มวลเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลง การเคลื่อนที่ของวัตถุอย่างไร



วัสดุ - อุปกรณ์

1. ขวดเปล่า
2. ทราย
3. เชือกฟาง
4. ไม้คาน
5. เครื่องชั่งสปริง

กิจกรรมที่ 2 มวลเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลง

การเคลื่อนที่ของวัตถุอย่างไร



วิธีทำกิจกรรม

1. ศึกษาการเตรียมอุปกรณ์และการรวบรวมข้อมูลในกิจกรรม ดังนี้
 - 1.1 ใส่ทรายลงในขวด 2 ใบ ให้มีปริมาณแตกต่างกัน และผูกเชือกพาดกับขวดทั้งสองใบ แล้วแขวนกับไม้คาน ใช้เชือกพาดอีกเส้นผูกเข้ากับขวดทรายให้แน่น แล้วผูกปลายเชือก ทำเป็นห่วง

กิจกรรมที่ 2 มวลเกี่ยวข้องกับ การเปลี่ยนแปลง การเคลื่อนที่ของวัตถุอย่างไร

วิธีทำกิจกรรม

1.2 นำขอเกี่ยวของเครื่องชั่งสปริงเกี่ยวกับห่วงของเชือกที่ผูกไว้กับขวด ขณะขวดทรายอยู่นิ่ง จากนั้นดึงเครื่องชั่งสปริงในแนวราบ แล้ววัดแรงขณะที่ทำให้ขวดทรายแต่ละใบ เริ่มเคลื่อนที่



กิจกรรมที่ 2 มวลเกี่ยวข้องกับ การเปลี่ยนแปลง การเคลื่อนที่ของวัตถุอย่างไร

วิธีทำกิจกรรม

2. ร่วมกันอภิปรายการเตรียมอุปกรณ์ วิธีการวัดแรง

ลักษณะแกว่งกวาดทราย และการใช้เครื่องชั่งสปริงตึงกวาดทราย
แต่ละใบให้เหมือนกัน



การวัดแรงขณะที่ทำให้ขวดเริ่มเคลื่อนที่ ทำได้อย่างไร

คำตอบ นำขอเกี่ยวของเครื่องชั่งสปริงเกี่ยวเข้ากับ
ห่วงของเชือกที่ผูกไว้กับขวด จากนั้นดึงเครื่องชั่ง
สปริงในแนวราบ



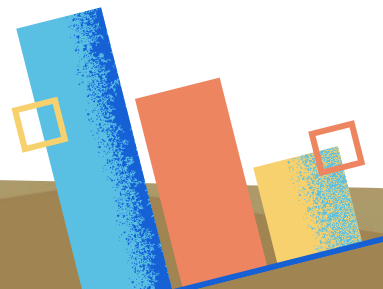
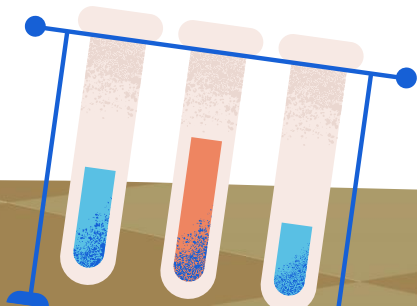
นักเรียนต้องเริ่มอ่านค่าบนเครื่องซึ่งสปริงเมื่อใด

คำตอบ

อ่านค่าตอนที่ขีดทราายแต่ละใบเริ่มเคลื่อนที่



วิธีการวัดแรงและการใช้เครื่องชั่งสปริง
ตั้งขีดทศรายแต่ละใบให้เหมือนกัน
ต้องทำอย่างไร



กิจกรรมที่ 2 มวลเกี่ยวข้องกับ การเปลี่ยนแปลง การเคลื่อนที่ของวัตถุอย่างไร

วิธีทำกิจกรรม

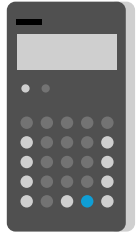
3. แต่ละกลุ่มแบ่งหน้าที่เพื่อทำกิจกรรมตามข้อที่ 1 แล้วทำตาม
หน้าที่ของตนเองด้วยความรับผิดชอบ ซึ่งต้อง **วัดแรงในข้อที่ 1.2**
และ 1.3 **ซ้ำจำนวน 3 ครั้ง** ด้วยความรอบคอบ **แล้วหาค่าเฉลี่ย**
บันทึกผลและนำเสนอ

วิธีการหาค่าเฉลี่ย ทำได้อย่างไร



คำตอบให้นำค่าที่วัดได้ทั้ง 3 ครั้งมาบวกกัน
แล้วนำไปหารด้วย 3 ผลลัพธ์ที่ได้คือค่าเฉลี่ย





วิธีการหาค่าเฉลี่ย ทำได้อย่างไร



ตัวอย่าง

ค่าเฉลี่ย = (ค่าแรงครั้งที่ 1 + ค่าแรงครั้งที่ 2 + ค่าแรงครั้งที่ 3) ÷ จำนวนครั้งทั้งหมด

$$\text{ค่าเฉลี่ย} = (8.8 + 8.2 + 7.7) \div 3$$

$$\text{ค่าเฉลี่ย} = 24.7 \div 3$$

$$\text{ค่าเฉลี่ย} \approx 8.2$$

นักเรียนต้องบันทึกผล อย่างไร ?





ใบงาน

เรื่อง มวลกับการเปลี่ยนแปลง การเคลื่อนที่ของวัตถุ หน้า 16



ใบงาน เรื่อง มวลกับการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ

บันทึกผลการทำกิจกรรม

๑. การสังเกตแรงที่กระทำต่อขวดทรายให้เปลี่ยนแปลงจากหยุดนิ่งเป็นเคลื่อนที่
ตารางที่ ๑ แรงที่ใช้แต่ละขวดทรายที่มีปริมาณทรายต่างกันให้เริ่มเคลื่อนที่

ปริมาณทราย	แรงที่ใช้ (.....)			
	ครั้งที่ ๑	ครั้งที่ ๒	ครั้งที่ ๓	ค่าเฉลี่ย
¼ ของขวด
เต็มขวด

๒. การสังเกตแรงที่กระทำต่อขวดทรายให้เปลี่ยนแปลงทิศทางการเคลื่อนที่
ตารางที่ ๒ แรงที่ใช้ทำให้ขวดทรายที่มีปริมาณต่างกันเปลี่ยนแปลงทิศทางการเคลื่อนที่

ปริมาณทราย	แรงที่ใช้ (.....)			
	ครั้งที่ ๑	ครั้งที่ ๒	ครั้งที่ ๓	ค่าเฉลี่ย
¼ ของขวด
เต็มขวด

แรงที่ใช้ทำให้ขวดทรายที่มีปริมาตรทรายต่างกัน ให้เริ่มเคลื่อนที่

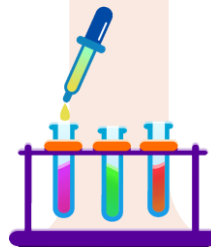
ปริมาตรทราย	แรงที่ใช้ (.....)			
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ค่าเฉลี่ย
$\frac{1}{4}$ ของขวด				
เต็มขวด				

กิจกรรมที่ 2 มวลเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลง

การเคลื่อนที่ของวัตถุอย่างไร

คำชี้แจงบทบาทครูปลายทาง

1. แจกใบงาน เรื่องมวลกับการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุให้กับนักเรียน
2. ให้คำแนะนำเพิ่มเติมเกี่ยวกับการอ่านค่าอย่างรอบคอบ การวัดแรงซ้ำ 3 ครั้ง และการหาค่าเฉลี่ย



คำชี้แจงกิจกรรมนักเรียน

1. กำหนดบทบาทหน้าที่ภายในกลุ่มเพื่อทำกิจกรรมข้อ 1.2
2. วัดแรงและอ่านค่าอย่างรอบคอบ
3. วัดแรงซ้ำ 3 ครั้ง และนำไปหาค่าเฉลี่ย

การนำเสนอ ผลการทำกิจกรรม



แรงที่ใช้ทำให้วัตถุทราายที่มีปริมาณทราายต่างกัน ให้เริ่มเคลื่อนที่

ปริมาณทราาย	แรงที่ใช้ (.....นิวตัน.....)			
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ค่าเฉลี่ย
$\frac{1}{4}$ ของขวด				
เต็มขวด				



นักเรียนสรุปผล การทำกิจกรรมด้วยตัวเอง





สรุปผลการทำกิจกรรม

แรงที่ใช้เพื่อทำให้วัตถุที่มีมวลแตกต่างกัน
เปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ มีค่าแตกต่างกัน



บทเรียนครั้งต่อไป

เรื่อง มวลเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลง
การเคลื่อนที่ของวัตถุอย่างไร (2)

สิ่งที่ต้องเตรียม

1. ขวดเปล่า
2. ทราย
3. ไม้คาน
4. เชือกฟาง
5. เครื่องชั่งสปริง
6. เครื่องคิดเลข
7. ใบงานเรื่อง มวลกับการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่
ของวัตถุ หน้า 16 - 17

ดาวน์โหลดเอกสารได้ที่ www.dltv.ac.th

