

รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว15101

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เรื่อง แรงลัพธ์ (3)

ครูผู้สอน ครูกชกร ช้างทอง

ครูธิดารัตน์ เมฆหมอก





สังเกตภาพรถเครน
ที่ใช้ยกแท่งปูน



ในภาพนี้มีแรงอะไรบ้างที่กระทำกับแท่งปูน
และอยู่ในแนวใด



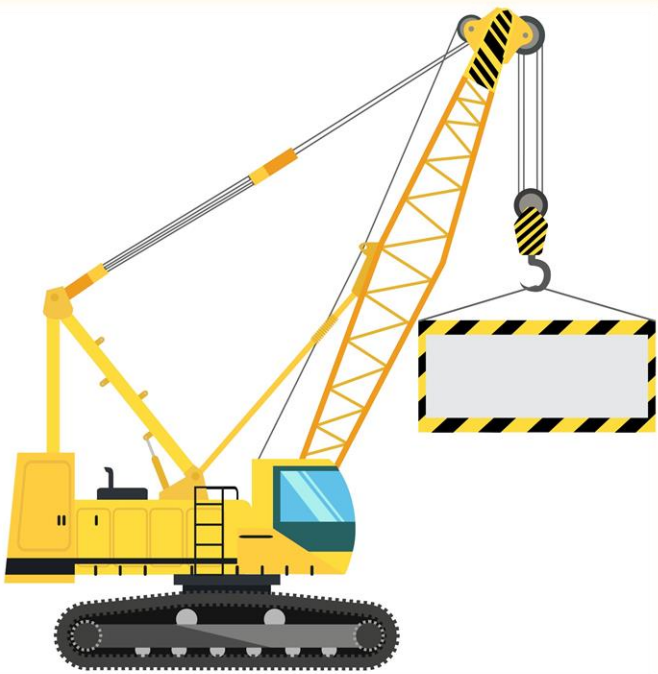
มีแรงที่ใช้ในการยก
แท่งปูน

มีแรงโน้มถ่วงของโลก
ที่กระทำต่อแท่งปูน

ทั้งสองแรงอยู่ในแนวตั้ง



แรงทั้งสองที่กระทำต่อแท่งปูนอยู่ในทิศทางใด



แรงที่ใช้ในการยกแท่งปูน
มีทิศทางขึ้น

ส่วนแรงโน้มถ่วงของโลก
ที่กระทำต่อแท่งปูนมีทิศทางลง



เราจะมีวิธีหาผลรวมขนาดของแรง
ทั้งหมดที่กระทำต่อแท่งปูนนี้ได้อย่างไร





กิจกรรมที่ 1

แรงลัพธ์เป็นอย่างไร

และหาแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุได้อย่างไร



จุดประสงค์ของกิจกรรม

1. วัดขนาดของแรงและอธิบายวิธีการหาแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ
2. เขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุ



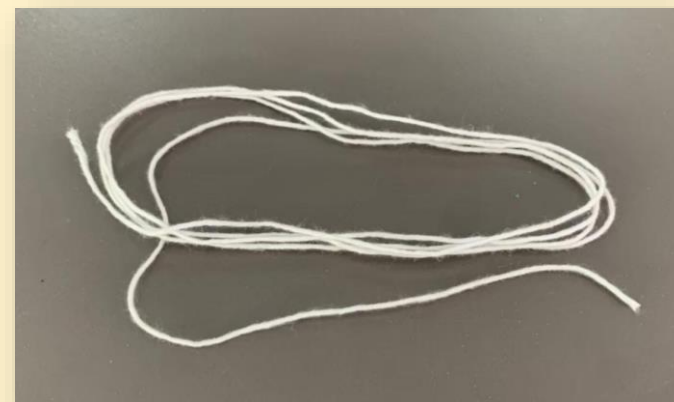


วัสดุ-อุปกรณ์

ตอนที่ 2



เครื่องชั่งสปริง



เชือก



วิธีทำ

ตอนที่ 2

1. ตัดเชือกยาวประมาณ 8 เซนติเมตร แล้วทำให้เชือกเป็นวง โดยผูกปลายทั้งสองข้างเข้าด้วยกัน

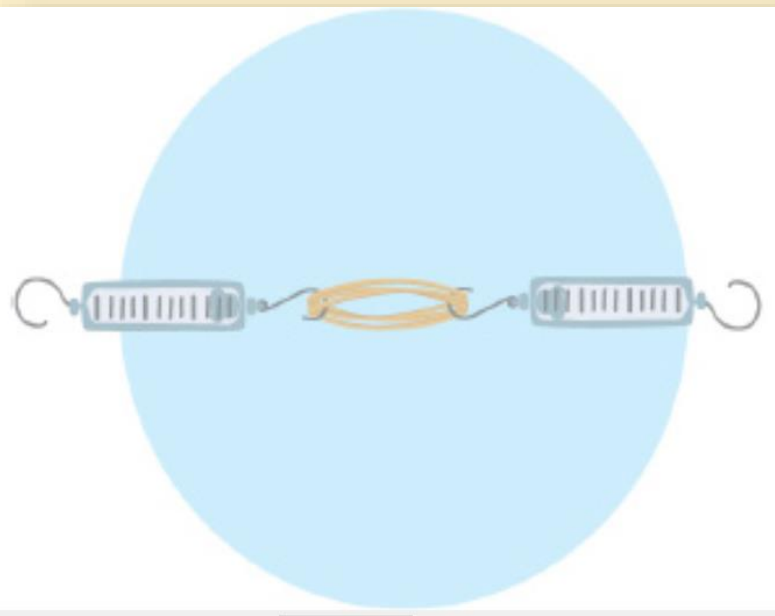


วิธีทำ

ตอนที่ 2

2. นำเชือกที่ผูกเป็นวงมาเกี่ยวด้วยเครื่องชั่งสปริง

2 อัน ดังรูป





วิธีทำ

ตอนที่ 2

3. ดึงเครื่องชั่งสปริงทั้งสองอันในทิศทางตรงกันข้าม
แล้วทำให้เชือกนั้นยังคงอยู่นิ่งกับที่ วัดขนาดของแรงจาก
เครื่องชั่งสปริงแต่ละอันและบันทึกผล





วิธีทำ

ตอนที่ 2

4. ทำข้อ 3 ซ้ำอีก 2 ครั้ง โดยเปลี่ยนขนาดของแรงที่ใช้ดึง และบันทึกผล

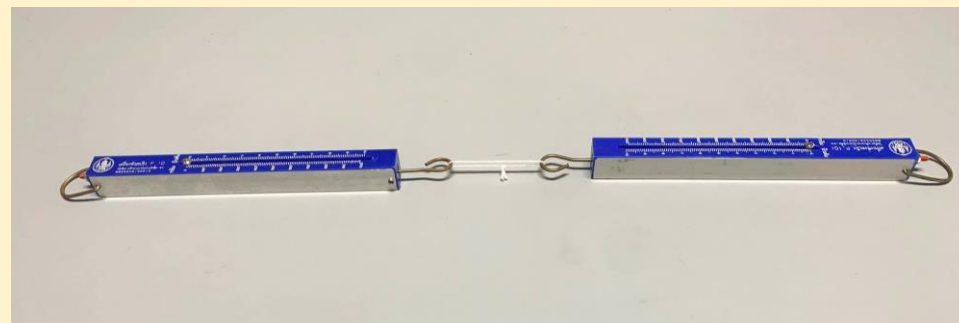
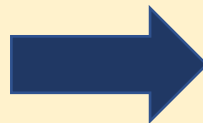
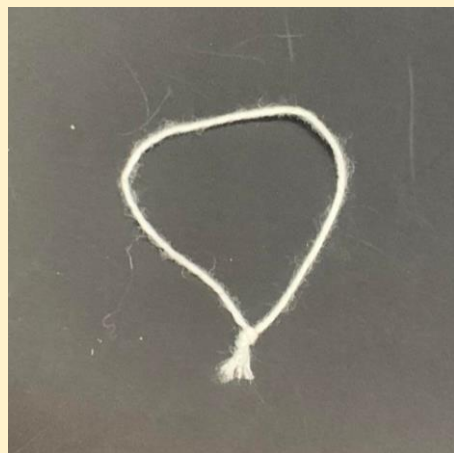
5. เขียนแผนภาพแสดงขนาดและทิศทางของแรงที่เครื่องชั่งสปริงทั้งสองอันดึงเชือกให้อยู่นิ่ง





สรุปวิธีทำกิจกรรม

ตอนที่ 2



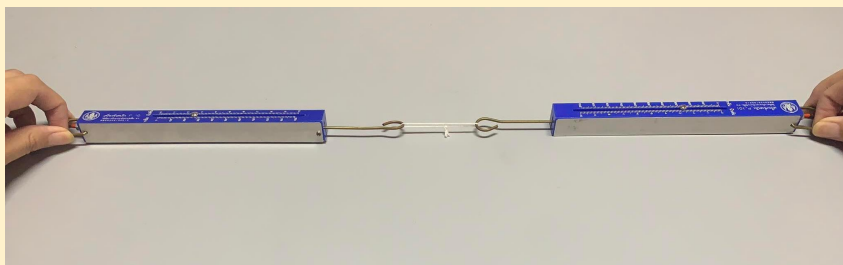
ตัดเชือกยาวประมาณ 8 เซนติเมตร
ทำเชือกให้เป็นวงแล้วผูกปลาย
ทั้งสองเข้าด้วยกัน

นำเชือกมาเกี่ยวกับ
เครื่องชั่งสปริง 2 อัน



สรุปวิธีทำกิจกรรม

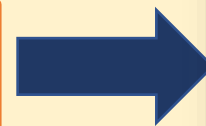
ตอนที่ 2



ตั้งเครื่องขึงสปริงทั้งสองอันในแนวราบ
ให้มีทิศทางตรงกันข้าม
เมื่อเชือกอยู่นิ่ง วัดขนาดของแรง



ทำซ้ำอีก 2 ครั้ง



เขียนแผนภาพแสดงขนาด
และทิศทางของแรง
ในแผนภาพที่ 1

ใบงาน 01

แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ ตอนที่ 2

บันทึกผลการทำกิจกรรม



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

★★★★
บ. ๖.๑ / ผ. ๑.๑ - ๐๑

ตอนที่ ๒

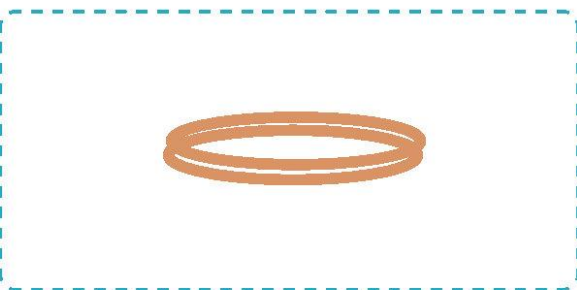
บันทึกผลการทำกิจกรรม

ผลการวัดขนาดของแรง

ตาราง ๒ ขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริง

ครั้งที่	ขนาดของแรงที่อ่านได้ (นิวตัน)		ขนาดของแรงลัพธ์ (นิวตัน)
	อันที่ ๑	อันที่ ๒	
๑	_____	_____	_____
๒	_____	_____	_____
๓	_____	_____	_____

แผนภาพแสดงขนาดและทิศทางของแรงที่เครื่องชั่งสปริงทั้งสองอันตั้งเชือกให้อยู่นิ่ง



ใบงาน 01

แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ

หน้า 119

ตาราง 2 ขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริง

ครั้งที่	ขนาดของแรงที่อ่านได้ (นิวตัน)		ขนาดของแรงลัพธ์ (นิวตัน)
	อันที่ 1	อันที่ 2	
1			
2			
3			



สาริต

การทำกิจกรรม

บทบาทนักเรียนปลายทาง

1. นักเรียนทำกิจกรรม
ดึงเครื่องชั่งสปริงทั้งสองอัน
ในแนวราบ และให้มีทิศทาง
ตรงกันข้ามและบันทึกผลลง
ในใบงาน 01 ตอนที่ 2

บทบาทครูปลายทาง

1. ครูแจกใบงาน หน้า 119
2. ครูแนะนำช่วยเหลือนักเรียน
ทำกิจกรรม



ทำกิจกรรม



ขนาดของแรงที่อ่านได้เมื่อตั้งเครื่องชั่งสปริงทั้งสองอัน ในแนวราบ และให้มีทิศทางตรงกันข้าม

ครั้งที่ 1



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

★★★★
บ. ๖.๑ / ผ. ๑.๑ - ๐๑

ตอนที่ ๒

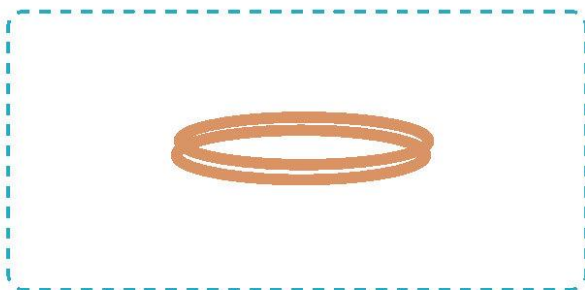
บันทึกผลการทำกิจกรรม

ผลการวัดขนาดของแรง

ตาราง ๒ ขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริง

ครั้งที่	ขนาดของแรงที่อ่านได้ (นิวตัน)		ขนาดของแรงลัพธ์ (นิวตัน)
	อันที่ ๑	อันที่ ๒	
๑	_____	_____	_____
๒	_____	_____	_____
๓	_____	_____	_____

แผนภาพแสดงขนาดและทิศทางของแรงที่เครื่องชั่งสปริงทั้งสองอันตั้งเชือกให้อยู่นิ่ง



ใบงาน 01

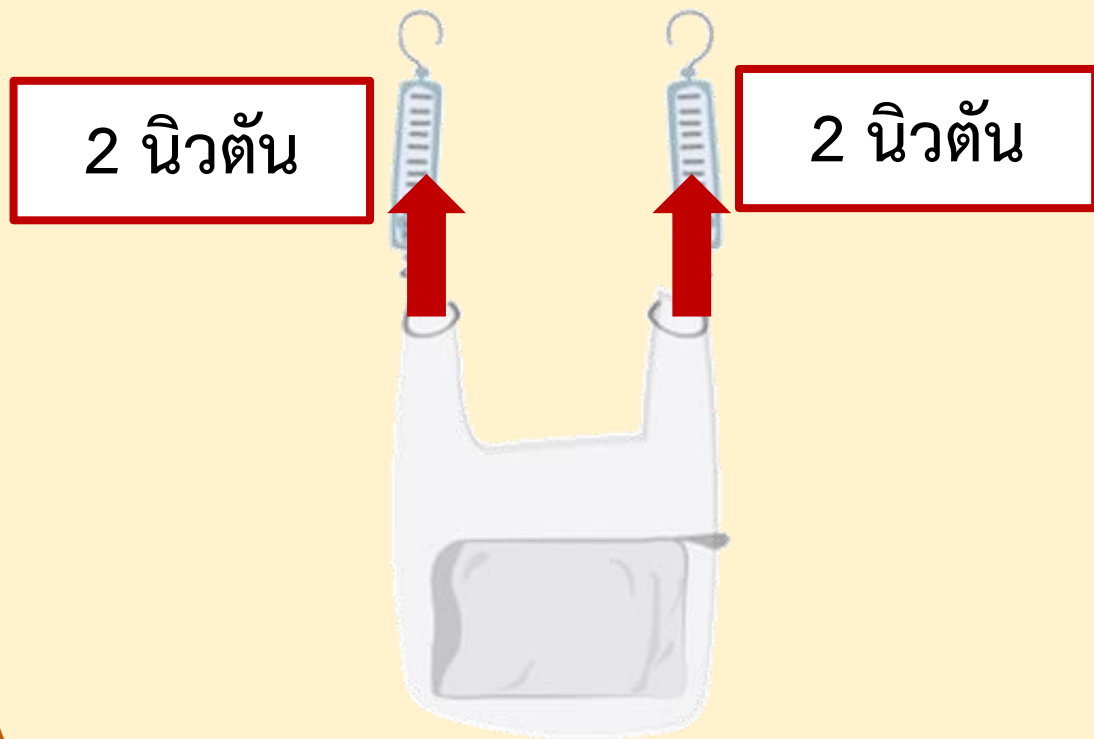
แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ

หน้า 119

ตาราง 2 ขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริง

ครั้งที่	ขนาดของแรงที่อ่านได้ (นิวตัน)		ขนาดของแรงลัพธ์ (นิวตัน)
	อันที่ 1	อันที่ 2	
1	1	1	
2	2	2	
3	4	4	

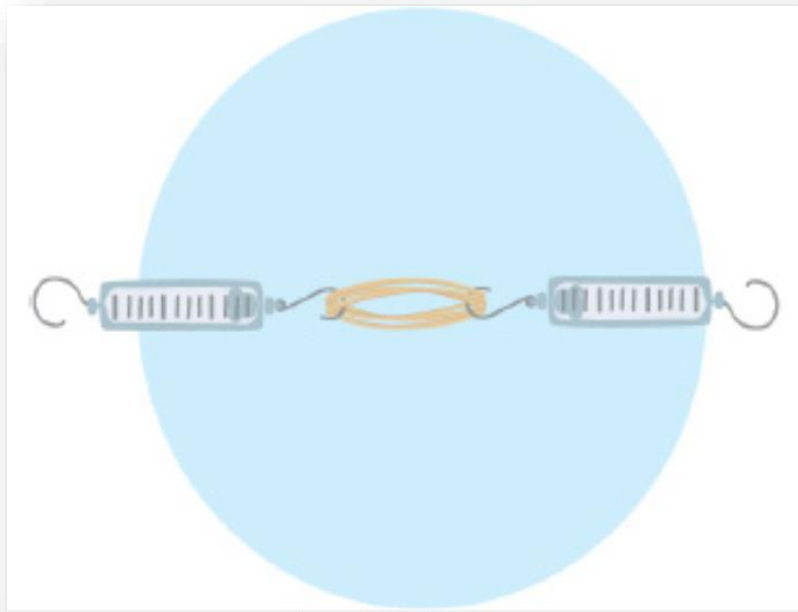
การหาขนาดของแรงลัพธ์



เมื่อมีแรงหลายแรงกระทำต่อ
วัตถุในแนวเดียวกันและมีทิศทาง
เดียวกัน

สามารถหาแรงลัพธ์ได้โดย
นำขนาดของแรงทุกแรงที่กระทำ
ต่อวัตถุมาบวกกัน

การหาขนาดของแรงลัพธ์

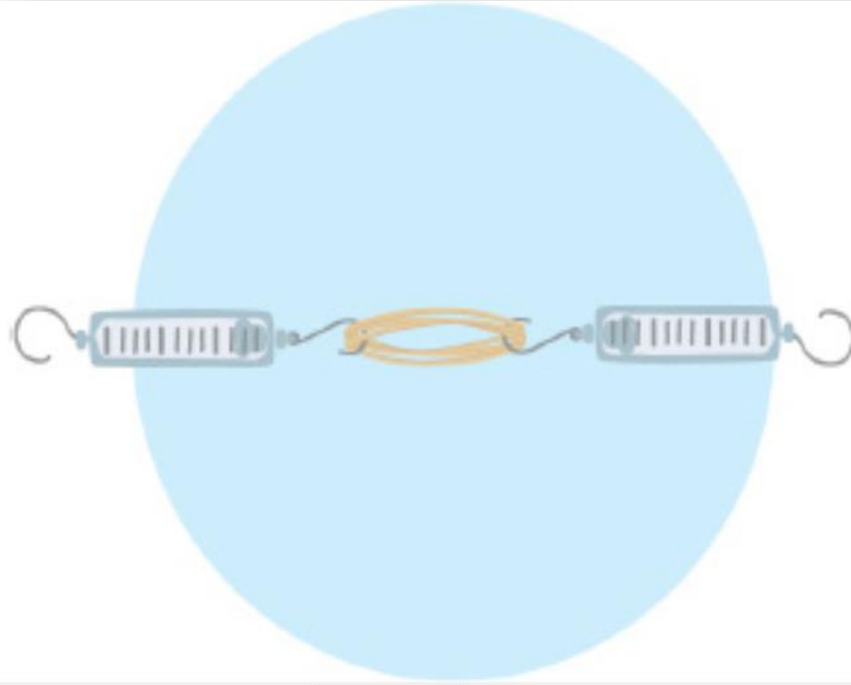


เมื่อมีแรงหลายแรงกระทำต่อวัตถุใน
แนวเดียวกันและมีทิศทางตรงข้ามกัน

การหาขนาดของแรงลัพธ์

เหมือนกันหรือไม่ ?

การหาขนาดของแรงลัพธ์



สามารถหาแรงลัพธ์ได้โดยนำขนาดของแรงทุกแรง
ที่กระทำต่อวัตถุมาลบกัน

ตาราง 2 ขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริง

ครั้งที่	ขนาดของแรงที่อ่านได้ (นิวตัน)		ขนาดของแรงลัพธ์ (นิวตัน)
	อันที่ 1	อันที่ 2	
1	1	1	
2	2	2	
3	4	4	

ตาราง 2 ขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริง

ครั้งที่	ขนาดของแรงที่อ่านได้ (นิวตัน)		ขนาดของแรงลัพธ์ (นิวตัน)
	อันที่ 1	อันที่ 2	
1	1	1	0
2	2	2	0
3	4	4	0

แผนภาพแสดงขนาดและทิศทางของแรง
ที่เครื่องชั่งสปริงทั้งสองอันดึงเชือกให้อยู่นิ่ง



บทบาทนักเรียนปลายทาง

1. นักเรียนเขียนแผนภาพแสดงขนาดและทิศทางของแรงที่เครื่องจักรสปริงทั้งสองอันดึงเชือกให้อยู่นิ่ง

บทบาทครูปลายทาง

1. ครูแนะนำช่วยเหลือนักเรียนขณะเขียนแผนภาพ



แผนภาพแสดงขนาดและทิศทางของแรง ที่เครื่องชั่งสปริงทั้งสองอันดึงเชือกให้อยู่นิ่ง

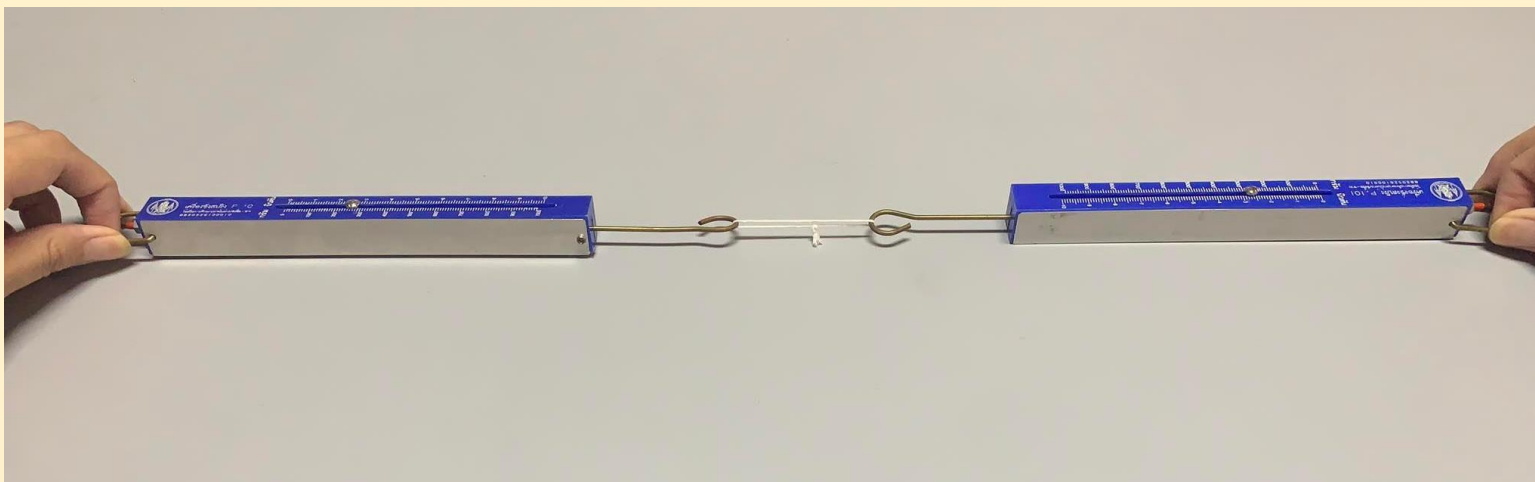
คำตอบขึ้นอยู่กับการทำกิจกรรมของนักเรียน



อภิปราย หลังจากทำกิจกรรม

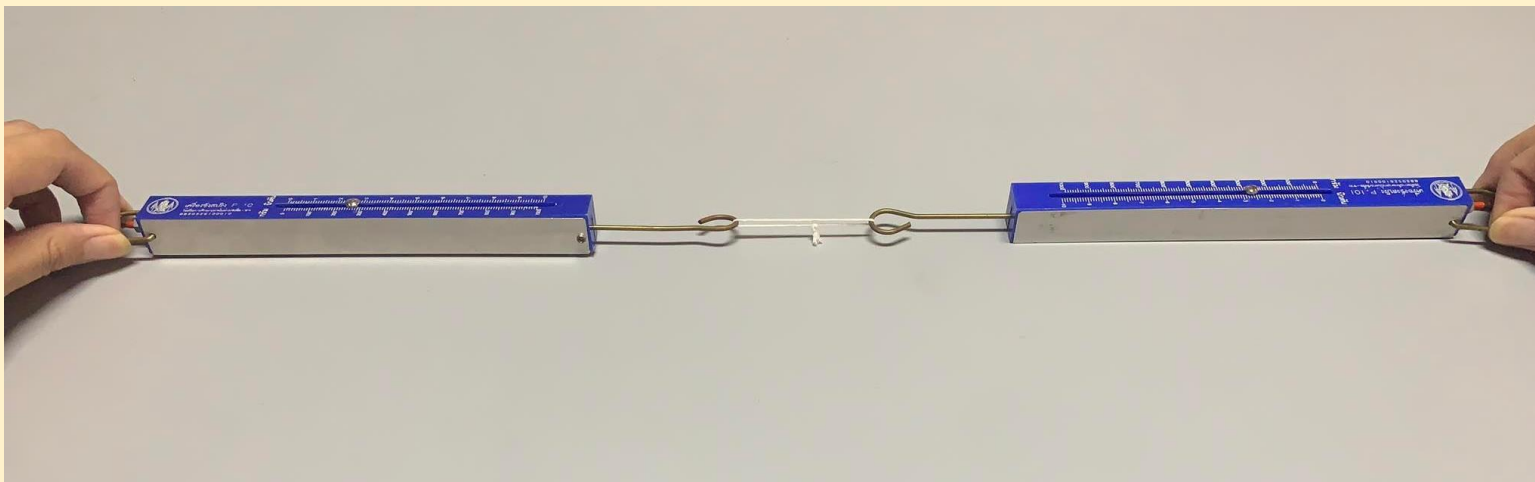


เมื่อใช้เครื่องชั่งสปริง 2 อัน ดึงเชือกที่ผูกเป็นวง
แล้วเชือกยังคงอยู่นิ่ง ขนาดของแรงที่ใช้ดึงเท่ากันหรือไม่



เท่ากันหรือใกล้เคียงกัน

แรงที่ใช้ดึงเชือกอยู่ในแนวเดียวกันหรือไม่



แนวเดียวกัน คือ แนวนอนหรือแนวราบ

แรงที่ใช้ดึงเชือกอยู่ในทิศทางใด

4 นิวตัน



4 นิวตัน

อยู่ในทิศทางตรงข้ามกัน

เมื่อเขียนแผนภาพแสดงแรงที่เครื่องชั่งสปริง 2 อัน
กระทำต่อถุงทราย จะเขียนลูกศรแสดงแรงยาวเท่าใด
และมีทิศทางอย่างไร

เขียนลูกศรตามขนาดของแรงที่อ่านได้



โดยถ้าขนาดของแรงจากเครื่องชั่งสปริงทั้ง 2 อันมีค่าเท่ากัน
ความยาวของลูกศรจะเท่ากัน

เขียนลูกศรตามขนาดของแรงที่อ่านได้

4 นิวตัน



4 นิวตัน

แต่แรงทั้งสองมีทิศทางตรงข้ามกัน
จึงเขียนให้ลูกศรแต่ละเส้นชี้ออกจากเข็อกไปคนละทิศทาง

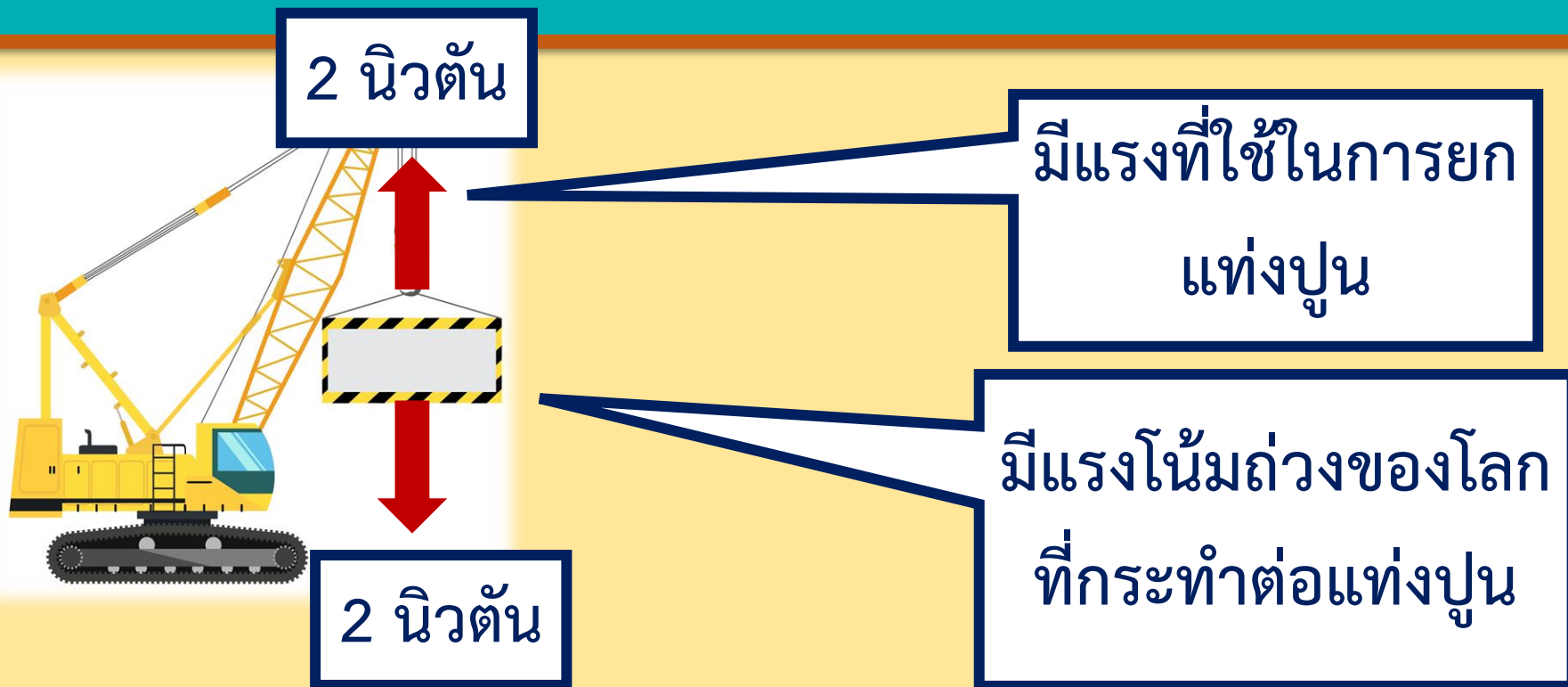
ถ้ามีแรง 2 แรงกระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกัน
แต่มีทิศทางตรงข้ามกัน สามารถหาแรงลัพธ์ได้อย่างไร



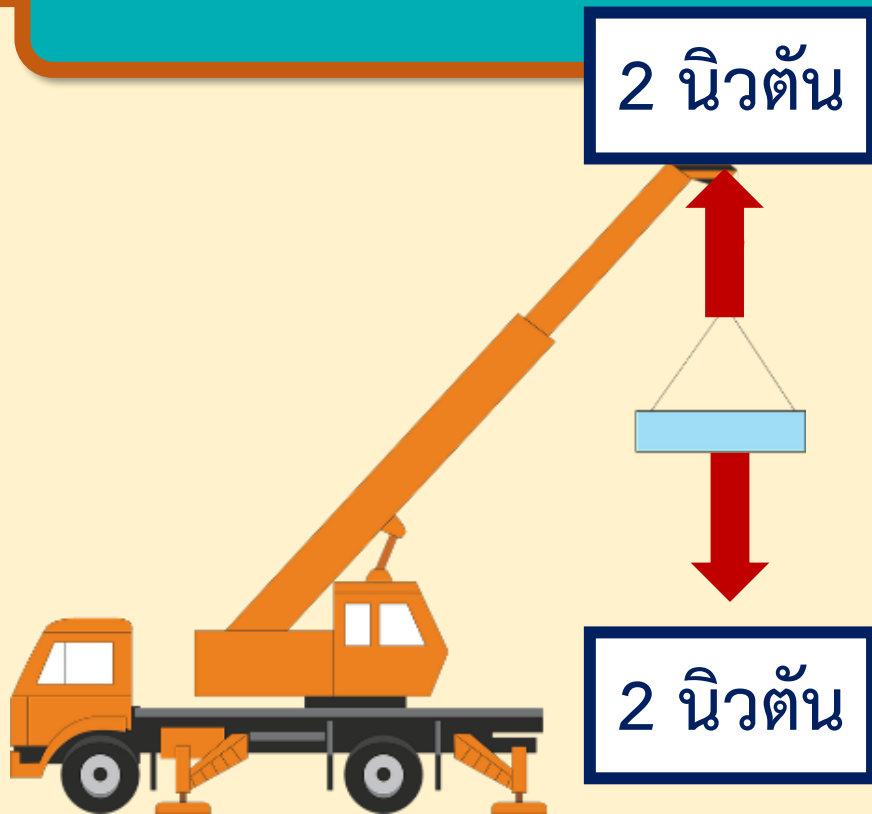
หาได้จากการนำขนาดของแรงสองแรงที่กระทำต่อวัตถุมา**ลบกัน**



ในภาพนี้มีแรงอะไรบ้างที่กระทำกับแท่งปูน
และอยู่ในแนวใด



เราจะมีวิธีหาแรงลัพธ์ที่กระทำต่อแท่งปูนนี้ได้อย่างไร เพราะเหตุใด



หาได้จากการนำขนาดของแรงที่ใช้ยก
กับขนาดของแรงโน้มถ่วงของโลก
ที่กระทำต่อแท่งปูนมาลบกัน
เพราะแรงทั้งสองอยู่ในแนวเดียวกัน
แต่มีทิศทางตรงข้ามกัน

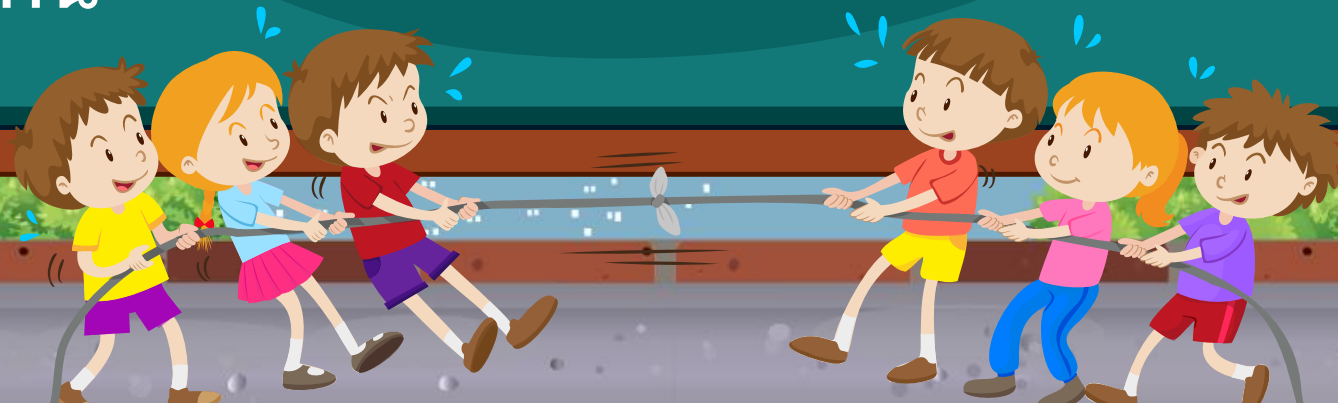
สรุปกิจกรรม

1. แรงลัพธ์เป็นอย่างไร
2. หาแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุในทิศทางตรงข้ามกัน
ได้อย่างไร



สรุปกิจกรรม

เมื่อมีแรงหลายแรงกระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกัน
แต่มีทิศทางตรงข้ามกัน สามารถหาแรงลัพธ์ที่
กระทำต่อวัตถุโดยนำขนาดของแรงที่กระทำต่อวัตถุ
มาลบกัน



สรุปกิจกรรม

เขียนแทนด้วยลูกศรโดยความยาวของลูกศร
แสดงขนาดของแรง และหัวลูกศรแสดงทิศทาง
ของแรงที่กระทำต่อวัตถุ



บทเรียนครั้งต่อไป

แรงลัพธ์ (4)



สิ่งที่ต้องเตรียม

1. เครื่องชั่งสปริง 3 อัน
2. กระดาษแข็งขนาด A4 1 แผ่น
3. ไม้เลียบปลายแหลม 1 อัน
4. ใบงาน 01 แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ

สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th

