

รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว15101

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เรื่อง แรงลัพธ์ (4)

ครูผู้สอน ครูกชกร ช้างทอง

ครูธิดารัตน์ เมฆหมอก





แรงลัพธ์คืออะไร

แรงลัพธ์เป็นผลรวมของแรง
หลายแรงที่กระทำต่อวัตถุ

เมื่อมีแรงที่กระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกัน
และทิศทางเดียวกัน สามารถหาแรงลัพธ์ได้อย่างไร



25 นิวตัน



15 นิวตัน

เมื่อมีแรงที่กระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกัน
และทิศทางเดียวกัน สามารถหาแรงลัพธ์ได้อย่างไร



25 นิวตัน



15 นิวตัน

แรงลัพธ์สามารถหาได้จาก
ผลบวกของแรงเหล่านั้น

เมื่อมีแรงที่กระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกัน

แต่มีทิศทางตรงข้ามกัน สามารถหาแรงลัพธ์ได้อย่างไร

25 นิวตัน



15 นิวตัน

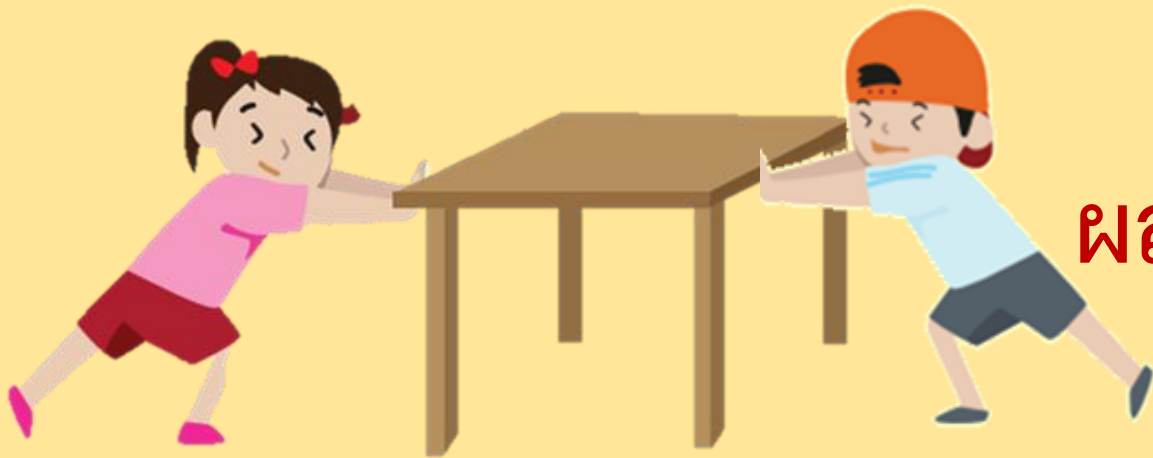


เมื่อมีแรงที่กระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกัน

แต่มีทิศทางตรงข้ามกัน สามารถหาแรงลัพธ์ได้อย่างไร

25 นิวตัน

15 นิวตัน



แรงลัพธ์สามารถหาได้จาก
ผลต่างของแรงเหล่านั้น

ถ้ามีแรงหลาย ๆ แรงมากระทำกับวัตถุในแนวเดียวกัน
ในทิศทางต่าง ๆ สามารถหาแรงลัพธ์ได้หรือไม่ อย่างไร

25 นิวตัน

15 นิวตัน

40 นิวตัน





กิจกรรมที่ 1

แรงลัพธ์เป็นอย่างไร

และหาแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุได้อย่างไร



จุดประสงค์ของกิจกรรม

วัดขนาดของแรงและอธิบายวิธีการหาแรงลัพธ์
ที่กระทำต่อวัตถุ





วัสดุ-อุปกรณ์

ตอนที่ 3



เครื่องชั่งสปริง



กระดาษแข็งขนาด A4

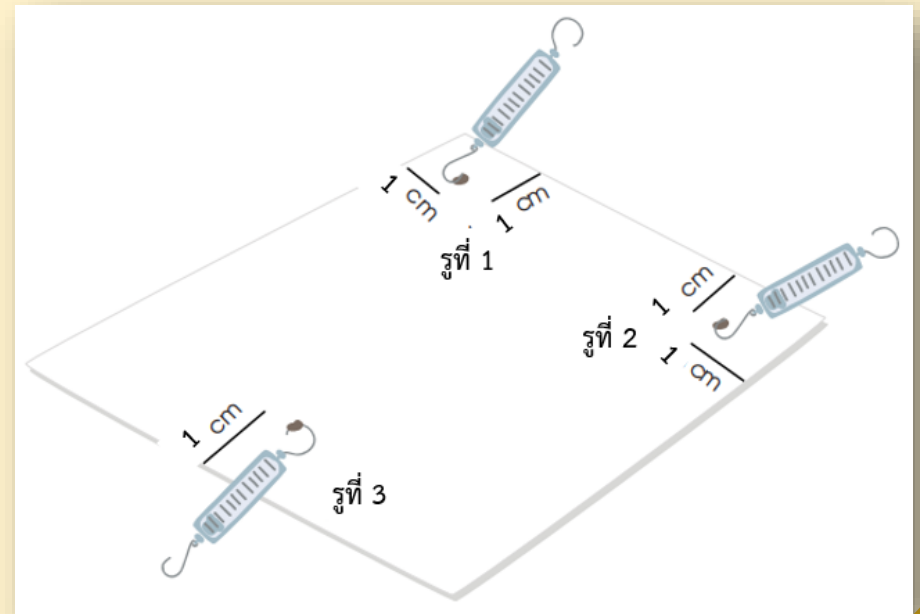


ไม้เสียบปลายแหลม

วิธีทำ

ตอนที่ 3

1. นำกระดาษแข็งมาเจาะรู ให้รูที่ 1 และรูที่ 2 อยู่ด้านใดด้านหนึ่งของกระดาษ โดยเจาะรูให้ห่างจากขอบกระดาษ 1 เซนติเมตร และเจาะรูที่ 3 ที่ด้านตรงข้ามให้อยู่ในแนวกึ่งกลางระหว่างสองรูแรก ดังรูป





วิธีทำ

ตอนที่ 3

2. ใช้เครื่องชั่งสปริงเกี่ยวกับรูปที่ 1 2 และ 3 แล้ว
กำหนดให้เป็นเครื่องชั่งสปริงอันที่ 1 2 และ 3 ตามลำดับ
จากนั้นออกแรงดึงในแนวนอนให้แนวแรงขนานกัน
โดยให้กระดาษแข็งยังคงอยู่นิ่ง วัดและบันทึก
ขนาดของแรงที่อ่านได้





วิธีทำ

ตอนที่ 3

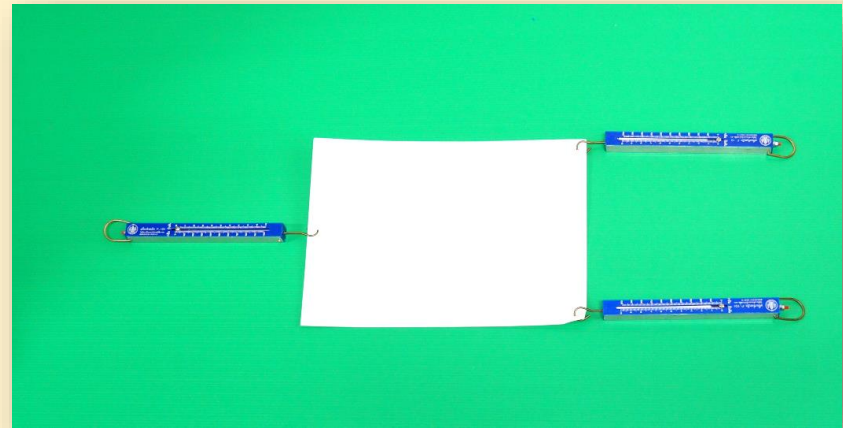
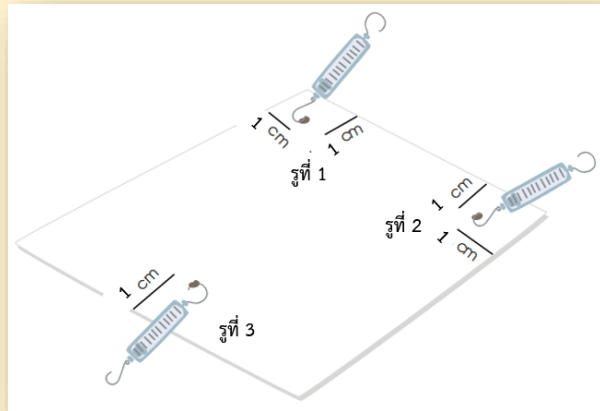
3. ทำซ้ำข้อ 2 อีก 2 ครั้ง โดยเปลี่ยนขนาดของแรงที่ใช้ดึงที่เครื่องชั่งสปริงทั้งสามอันกระทำต่อกระดาษแข็งขณะที่กระดาษแข็งอยู่นิ่ง





สรุปวิธีทำกิจกรรม

ตอนที่ 3



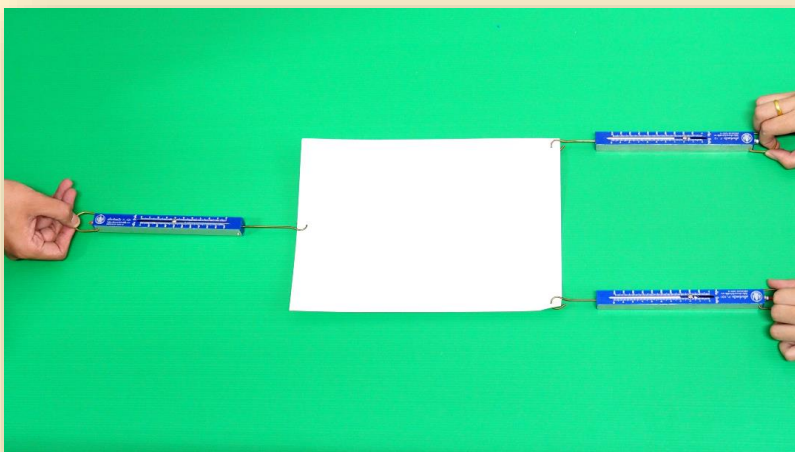
เจาะรูกระดาษ 3 รู โดยใช้ไม้ปลายแหลม
ให้รูแต่ละรูห่างจากขอบกระดาษ
ประมาณ 1 เซนติเมตร

ใช้เครื่องชั่งสปริงเกี่ยวรูบนกระดาษ
เพื่อใช้ในการวัดขนาดของแรง



สรุปวิธีทำกิจกรรม

ตอนที่ 3



อ่านค่าของเครื่องชั่งสปริงอีก 2 ครั้ง
โดยเปลี่ยนขนาดของแรงที่ใช้
และบันทึกผล

ออกแรงดึงในแนวนอนให้แนวแรงทั้ง 3 แรงขนานกัน
โดยที่กระดาษยังคงนิ่ง แล้ววัดขนาดของแรง
จากเครื่องชั่งสปริงทั้ง 3 อัน

ใบงาน 01
แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ ตอนที่ 3
บันทึกผลการทำกิจกรรม



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



ตอนที่ ๓

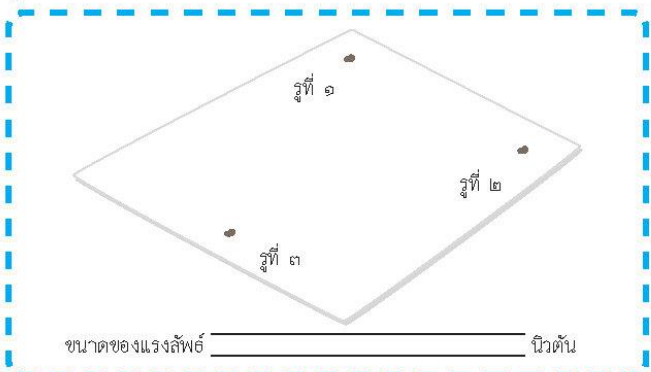
บันทึกผลการทำกิจกรรม

ผลการวัดขนาดของแรงลัพธ์

ตาราง ๒ ขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริงที่ตั้งให้กระดาษแข็งอยู่นิ่ง

ครั้งที่	ขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริง (นิวตัน)			ผลรวมของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริงอันที่ ๑ และอันที่ ๒ (นิวตัน)	ขนาดของแรงลัพธ์ (นิวตัน)
	อันที่ ๑	อันที่ ๒	อันที่ ๓		
๑	_____	_____	_____	_____	_____
๒	_____	_____	_____	_____	_____
๓	_____	_____	_____	_____	_____

แผนภาพแสดงขนาดและทิศทางของแรงทั้งหมดที่เครื่องชั่งสปริงตั้งให้กระดาษแข็งอยู่นิ่ง



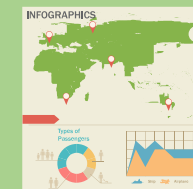
ใบงาน 01

แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ

หน้า 122

ตาราง 2 ขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริง ที่ตั้งให้กระดาษแข็งอยู่หนึ่ง

ครั้งที่	ขนาดของแรงที่อ่านได้ จากเครื่องชั่งสปริง (นิวตัน)			ผลรวมของแรงที่อ่านได้ จากเครื่องชั่งสปริงอันที่ 1 และอันที่ 2 (นิวตัน)	ขนาดของแรงลัพธ์ (นิวตัน)
	อันที่ 1	อันที่ 2	อันที่ 3		
1					
2					
3					



สาริต

การทำกิจกรรม



บทบาทนักเรียนปลายทาง

1. นักเรียนทำกิจกรรม

ดึงเครื่องชั่งสปริงให้กระดาษแข็ง

ยังอยู่นิ่ง และบันทึกผลลง

ในใบงาน 01 ตอนที่ 3

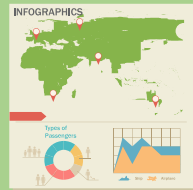
บทบาทครูปลายทาง

1. ครูแจกใบงาน หน้า 122

2. ครูแนะนำช่วยเหลือนักเรียน
ทำกิจกรรม

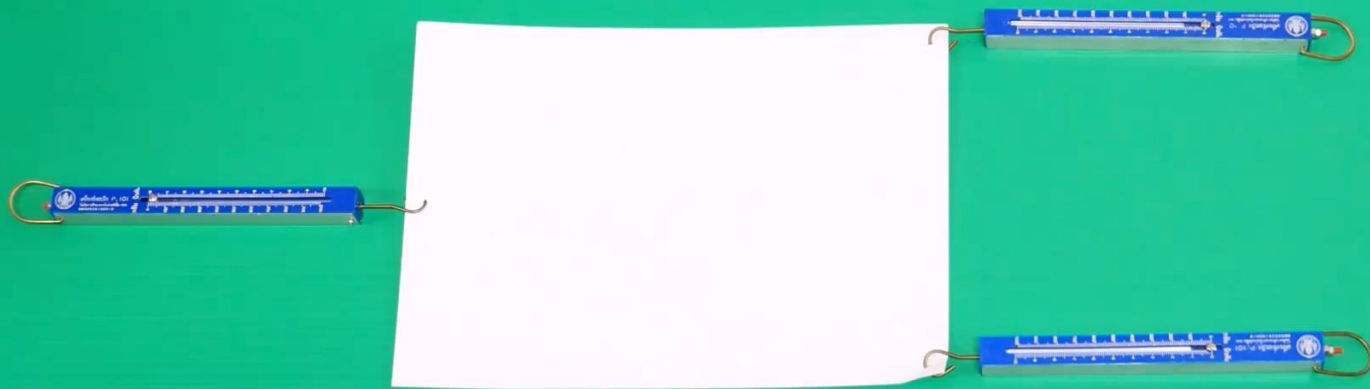


ทำกิจกรรม



ขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริง ที่ตั้งให้กระดาษแข็งอยู่นิ่ง

ครั้งที่ 1



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



ตอนที่ ๓

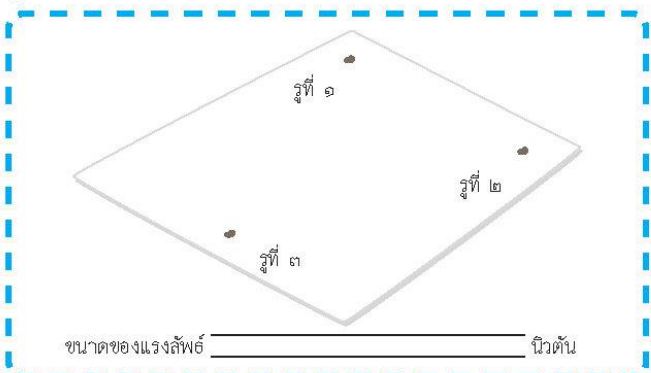
บันทึกผลการทำกิจกรรม

ผลการวัดขนาดของแรงลัพธ์

ตาราง ๒ ขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริงที่ตั้งให้กระดาษแข็งอยู่นิ่ง

ครั้งที่	ขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริง (นิวตัน)			ผลรวมของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริงอันที่ ๑ และอันที่ ๒ (นิวตัน)	ขนาดของแรงลัพธ์ (นิวตัน)
	อันที่ ๑	อันที่ ๒	อันที่ ๓		
๑	_____	_____	_____	_____	_____
๒	_____	_____	_____	_____	_____
๓	_____	_____	_____	_____	_____

แผนภาพแสดงขนาดและทิศทางของแรงทั้งหมดที่เครื่องชั่งสปริงตั้งให้กระดาษแข็งอยู่นิ่ง



ใบงาน 01

แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ

หน้า 122

ตาราง 2 ขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริง ที่ตั้งให้กระดาษแข็งอยู่หนึ่ง

ครั้งที่	ขนาดของแรงที่อ่านได้ จากเครื่องชั่งสปริง (นิวตัน)			ผลรวมของแรงที่อ่านได้ จากเครื่องชั่งสปริงอันที่ 1 และอันที่ 2 (นิวตัน)	ขนาดของแรงลัพธ์ (นิวตัน)
	อันที่ 1	อันที่ 2	อันที่ 3		
1	1	1	2		
2	2	2	4		
3	3	3	6		

ตาราง 2 ขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริง ที่ตั้งให้กระดาษแข็งอยู่หนึ่ง

ครั้งที่	ขนาดของแรงที่อ่านได้ จากเครื่องชั่งสปริง (นิวตัน)			ผลรวมของแรงที่อ่านได้ จากเครื่องชั่งสปริงอันที่ 1 และอันที่ 2 (นิวตัน)	ขนาดของแรงลัพธ์ (นิวตัน)
	อันที่ 1	อันที่ 2	อันที่ 3		
1	1	1	2	2	0
2	2	2	4		
3	3	3	6		

บทบาทนักเรียนปลายทาง

1. นักเรียนหาผลรวมของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริงอันที่ 1 และอันที่ 2 และขนาดของแรงลัพธ์และบันทึกผลลงในใบงาน 01 ตอนที่ 3

บทบาทครูปลายทาง

1. ครูแนะนำช่วยเหลือนักเรียนทำกิจกรรม



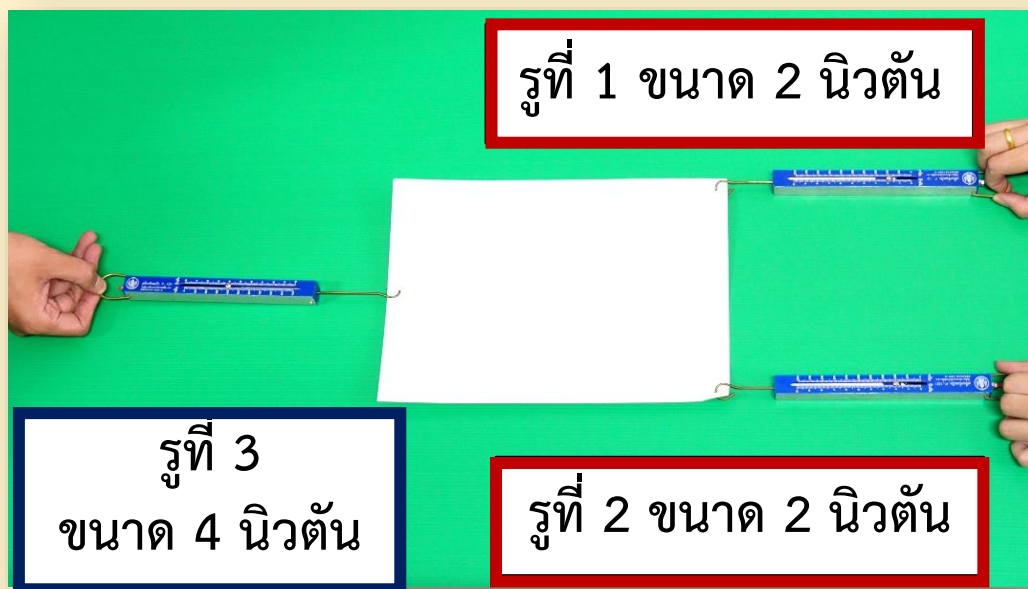
ตาราง 2 ขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริง ที่ตั้งให้กระดาษแข็งอยู่หนึ่ง

ครั้งที่	ขนาดของแรงที่อ่านได้ จากเครื่องชั่งสปริง (นิวตัน)			ผลรวมของแรงที่อ่านได้ จากเครื่องชั่งสปริงอันที่ 1 และอันที่ 2 (นิวตัน)	ขนาดของแรงลัพธ์ (นิวตัน)
	อันที่ 1	อันที่ 2	อันที่ 3		
1	1	1	2	2	0
2	2	2	4	4	0
3	3	3	6	6	0

อภิปราย
หลังจากทำกิจกรรม

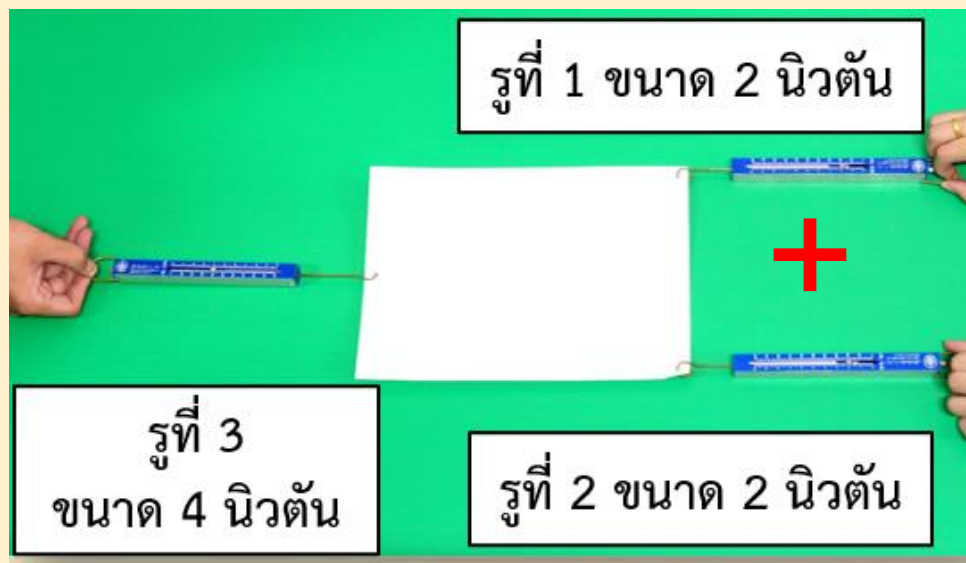


แรงที่กระทำต่อกระดาษแข็งอยู่ในทิศทางใด จึงทำให้กระดาษแข็งยังอยู่นิ่ง



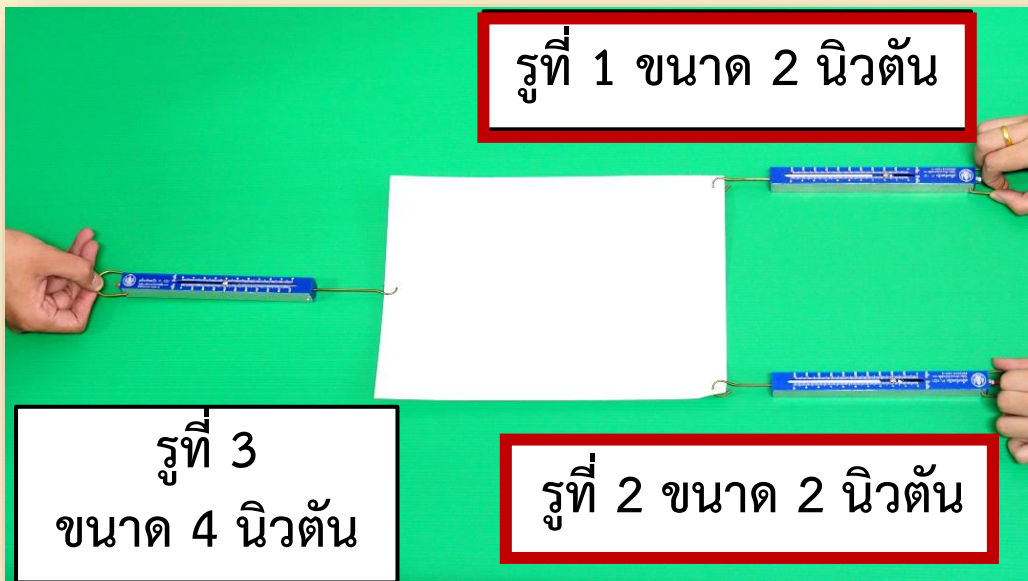
แรงดึงที่รูปที่ 1 และ 2
อยู่ในทิศทางเดียวกัน
ส่วนแรงดึงที่รูปที่ 3
มีทิศทางตรงข้ามกับแรงทั้งสอง

หาแรงลัพธ์ของเครื่องซึ่งสปริงอันที่ 1 และ 2
ที่กระทำต่อกระดาษแข็งได้อย่างไร เพราะเหตุใด



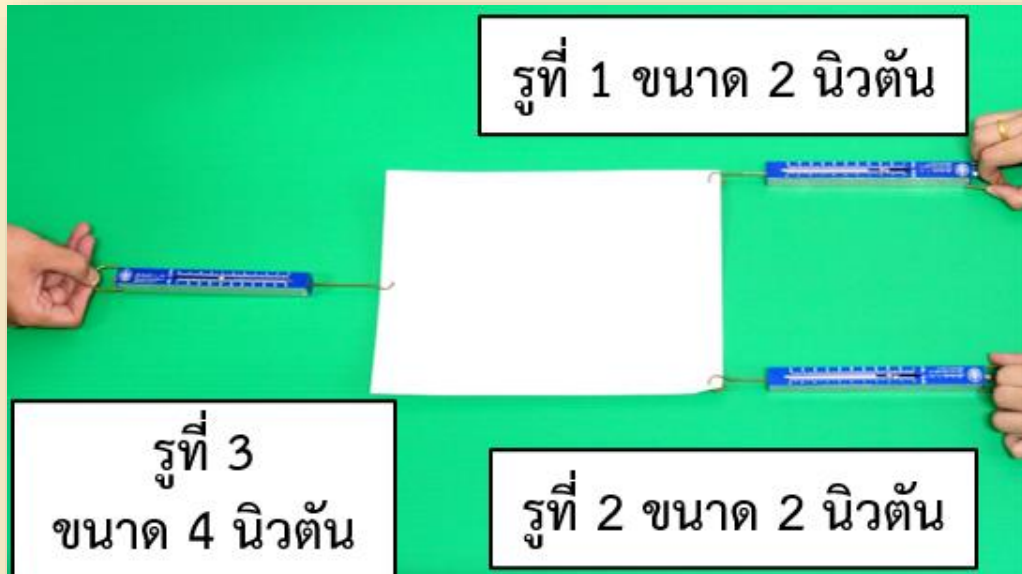
นำขนาดของแรงที่อ่านได้มาบวกกัน
เพราะแรงทั้งสองอยู่ในแนวเดียวกันและมีทิศทางเดียวกัน

ขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริงอันที่ 1 และอันที่ 2 เป็นอย่างไร
เมื่อเทียบกับขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริงอันที่ 3

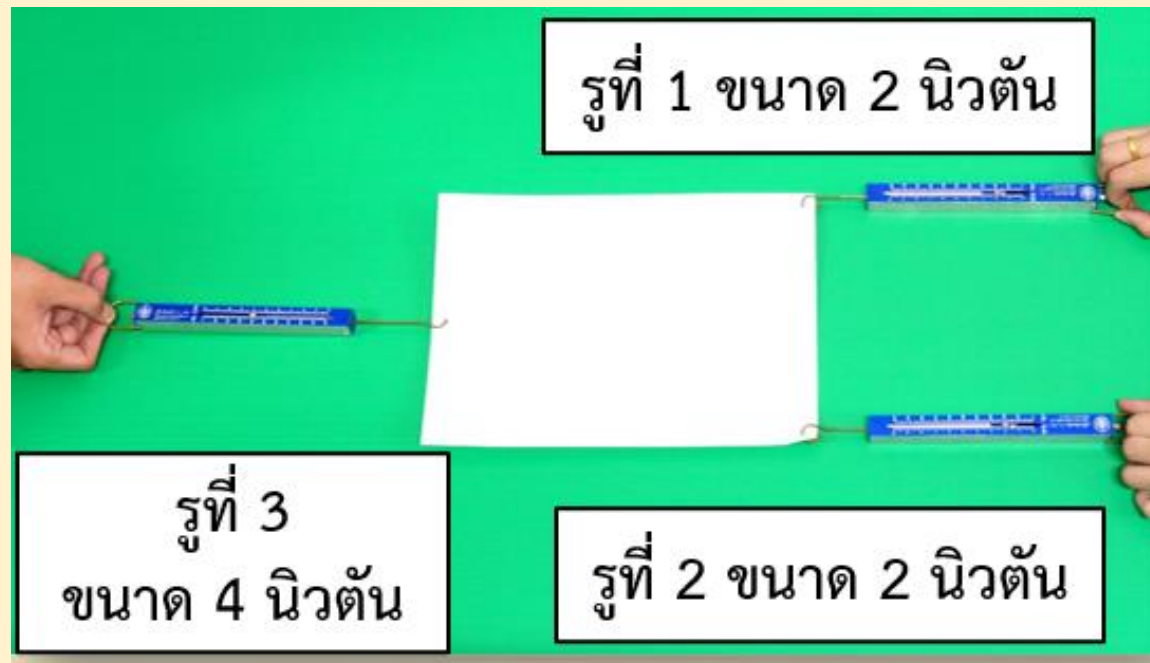


ขนาดของแรงที่อ่านได้จาก
เครื่องชั่งสปริงอันที่ 1 และ 2 รวมกัน
จะเท่ากับขนาดของแรงที่อ่านได้
จากเครื่องชั่งสปริงอันที่ 3

แรงลัพธ์ที่กระทำต่อกระดาษแข็งหาได้อย่างไร และมีค่าเป็นเท่าใด

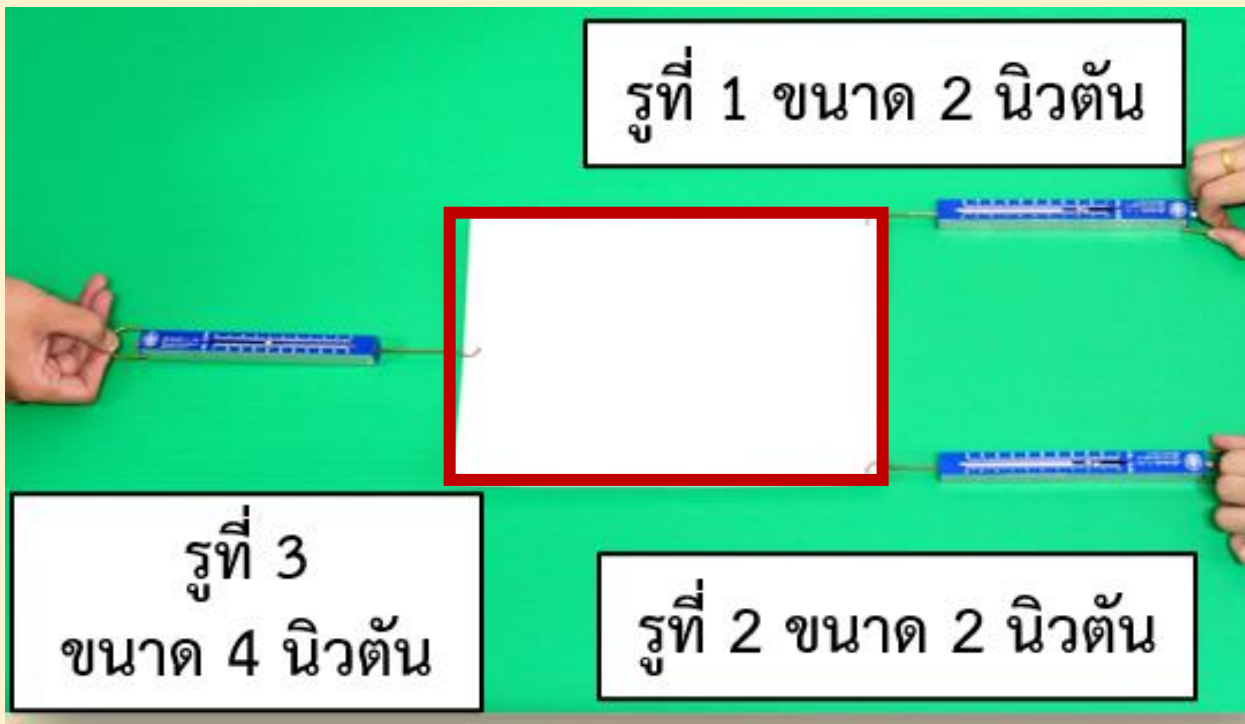


หาแรงลัพธ์หาได้จากการนำ
ผลรวมขนาดของแรงจาก
เครื่องชั่งสปริงอันที่ 1 และ 2
มาลบกับขนาดของแรงที่อ่านได้
จากเครื่องชั่งสปริงอันที่ 3



เพราะแรงอยู่ในทิศทางตรงข้ามกัน
แรงลัพธ์จึงมีค่าเป็นศูนย์

ขณะที่แรงลัพธ์มีค่าเป็นศูนย์
กระดาศแข็งมีการเคลื่อนที่หรือไม่ อย่างไร



ไม่เคลื่อนที่
กระดาศแข็งยังคงอยู่นิ่ง

มีการออกแรงดึงซ้ำ 3 ครั้งเพื่ออะไร

เพื่อให้ได้ข้อสรุปผลการทำกิจกรรมที่ชัดเจนว่า ไม่ว่าจะเปลี่ยนขนาดของแรงของเครื่องชั่งสปริงอันที่ 1 และ 2 ก็ครั้งก็ตาม ผลรวมขนาดของแรงของเครื่องชั่งสปริงทั้งสองจะเท่ากับขนาดของแรงจากเครื่องชั่งสปริงอันที่ 3 เสมอ

สรุปกิจกรรม

1. แรงลัพธ์เป็นอย่างไร
2. หาแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุได้อย่างไร



สรุปกิจกรรม

เมื่อมีแรงหลายแรงกระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกัน
สามารถหาแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุโดยพิจารณา
จากทิศทางของแรงนั้น ๆ



สรุปกิจกรรม

ถ้าแรงที่มากกระทำต่อวัตถุในทิศทางเดียวกัน แรงลัพธ์
จะเท่ากับผลบวกของแรงทุกแรงที่กระทำต่อวัตถุ

ถ้าแรงที่มากกระทำต่อวัตถุในทิศทางตรงข้ามกัน
แรงลัพธ์จะเท่ากับผลต่างของแรงทุกแรงที่กระทำต่อวัตถุ

ถ้าแรงลัพธ์ของแรงที่กระทำต่อวัตถุมีค่าเป็นศูนย์
วัตถุจะยังคงอยู่นิ่ง



บทเรียนครั้งต่อไป แรงลัพธ์ (5)



สิ่งที่ต้องเตรียม

1. ใบงาน 01 แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ

สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th

