

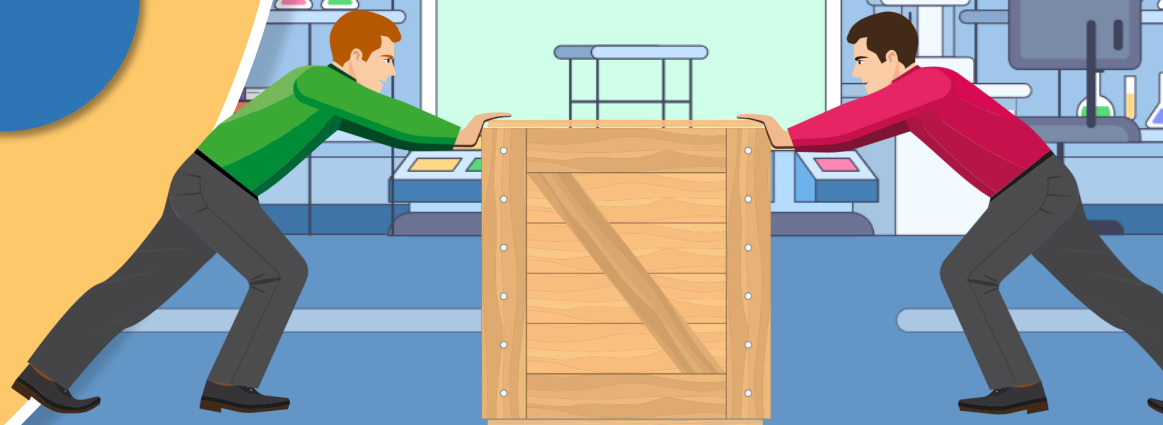
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว15101 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

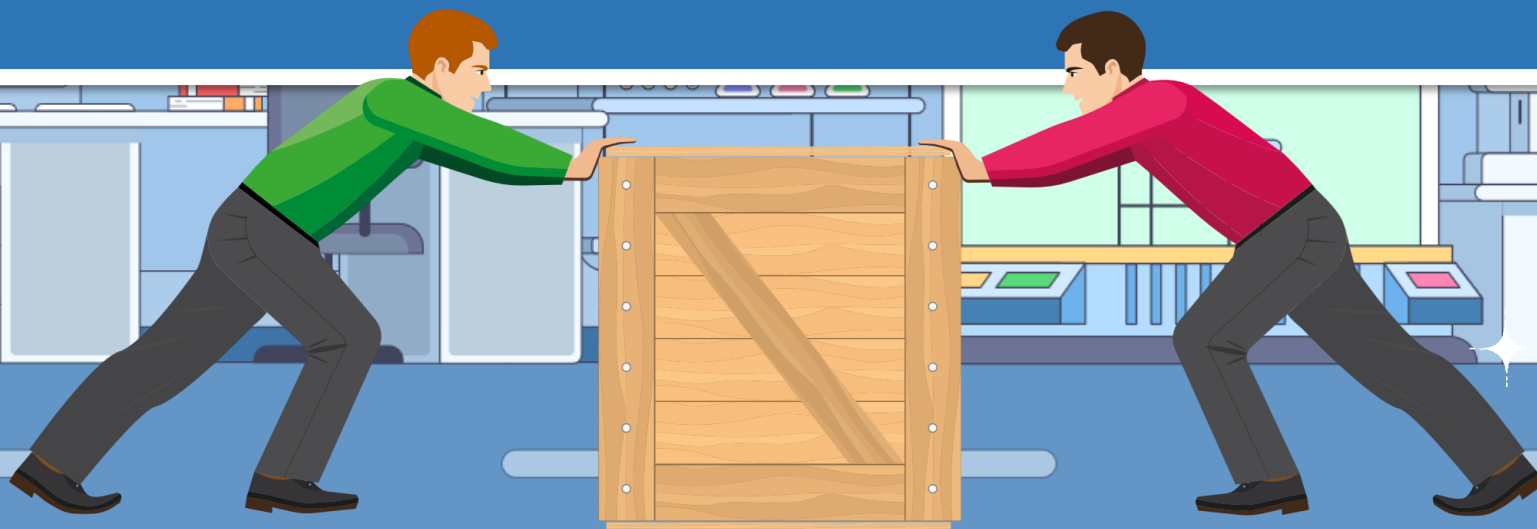
เรื่อง แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ

ได้อย่างไร (4)

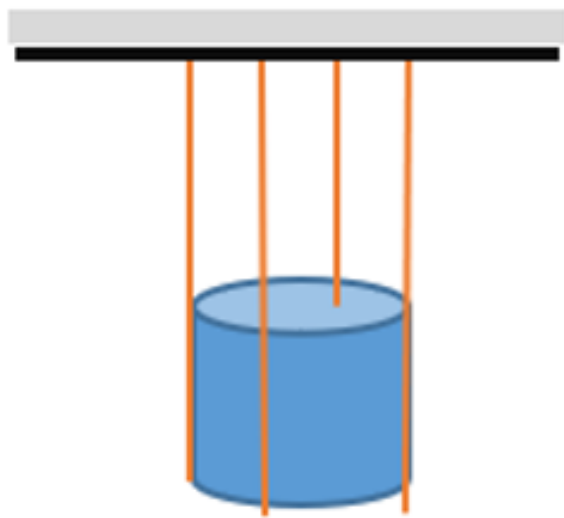
ครูผู้สอน ครูกชกร ช้างทอง



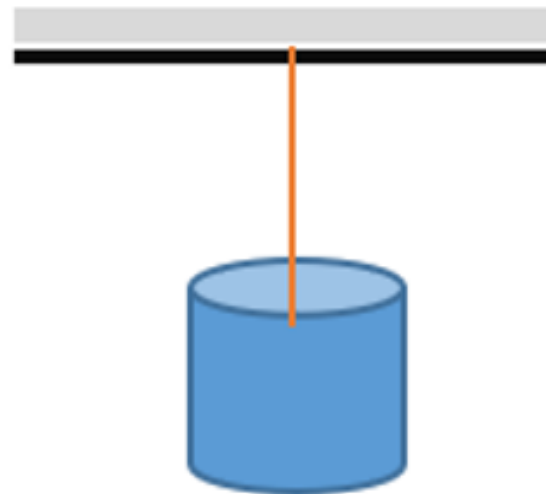
หาแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ ได้อย่างไร (4)



สังเกตภาพคอมไฟที่เหมือนกัน 2 อัน

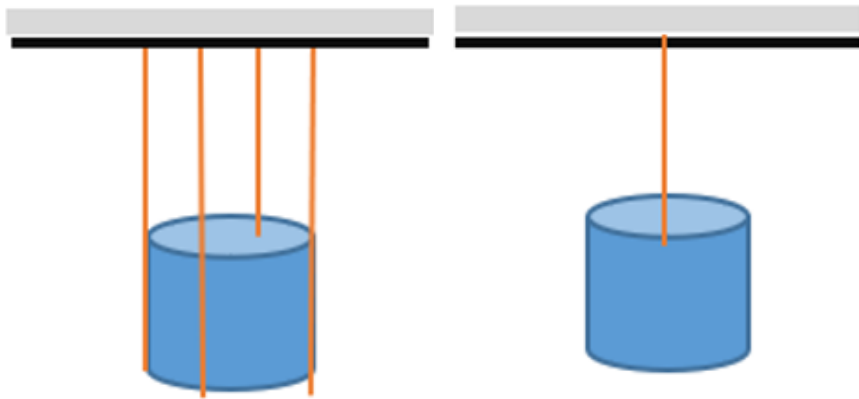


อันที่ 1



อันที่ 2

โคมไฟแต่ละอันเหมือนกันหรือแตกต่างกันอย่างไร

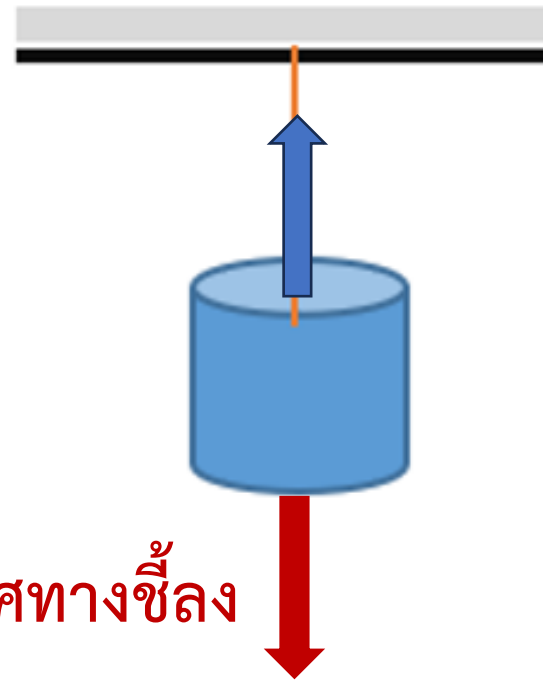
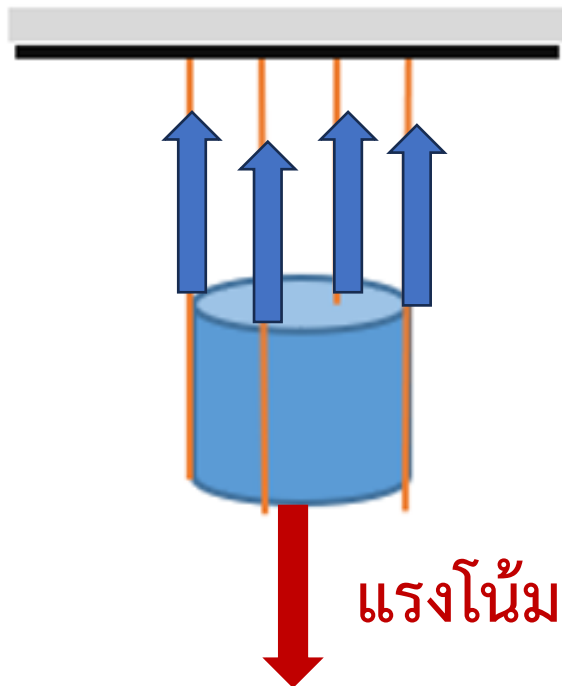


นักเรียนตอบตามความเข้าใจ
เช่น รูปร่างเหมือนกัน มีจำนวนเชือก
ที่ใช้ตั้งโคมไฟแตกต่างกัน

แรงอะไรบ้างที่กระทำต่อคอมไฟอันที่ 1 และอันที่ 2

แรงแต่ละแรงมีทิศทางอย่างไร

มีแรงดึงของเชือกในทิศทางชี้ขึ้น

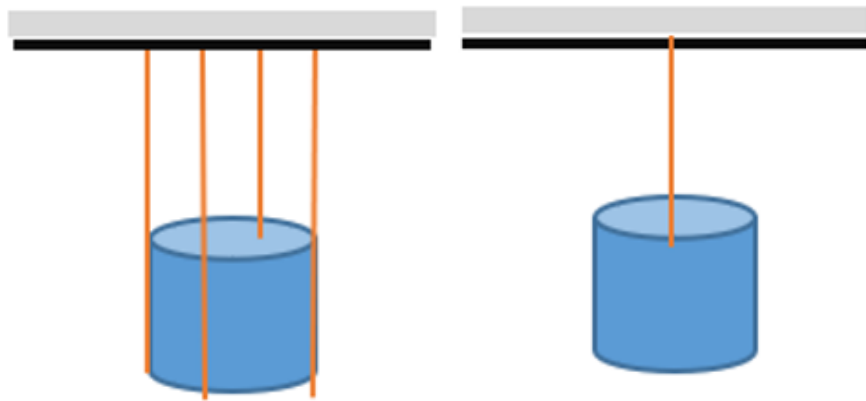


แรงโน้มถ่วงของโลกในทิศทางชี้ลง

แรงที่เชือกแต่ละเส้นใช้รับน้ำหนักของโคมไฟ แต่ละอันเท่ากันหรือไม่ อย่างไร

ไม่เท่ากัน โดยเชือก 1 เส้นในโคมไฟอันที่ 2 รับน้ำหนักทั้งหมดของโคมไฟ แต่เชือกแต่ละเส้นของโคมไฟอันที่ 1 แบ่งกันรับน้ำหนักของโคมไฟ และผลรวมของแรงที่เชือกแต่ละเส้นใช้ในการรับน้ำหนักหรือแรงลัพธ์ของเชือกในโคมไฟอันที่ 1 จะมีค่าเท่ากับเชือก 1 เส้นในโคมไฟอันที่ 2

แรงลัพธ์ของแรงที่กระทำต่อโคมไฟทั้ง 2 อัน
มีค่าเท่ากันหรือไม่ และแรงลัพธ์มีค่าเท่าใด



แรงลัพธ์มีค่าเท่ากัน

คือ เท่ากับศูนย์ รู้ได้จากโคมไฟอยู่นิ่ง

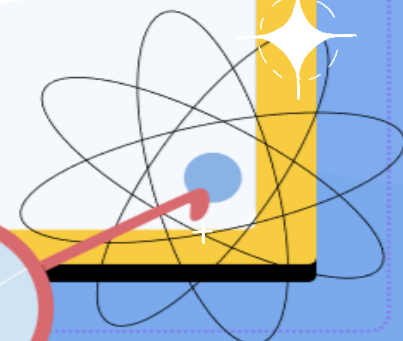
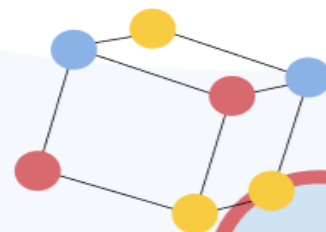
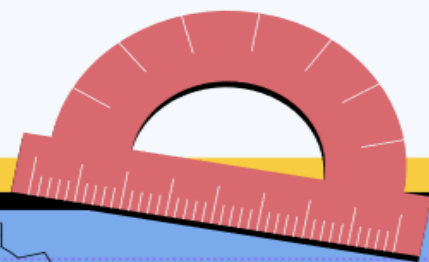
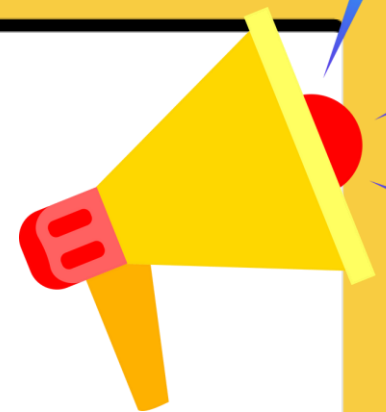
นักเรียนคิดว่าเราสามารถนำความรู้เรื่อง
แรงลัพธ์ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน
ได้หรือไม่ อย่างไร



กิจกรรม

หาแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุได้

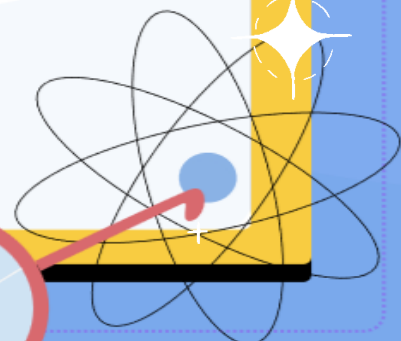
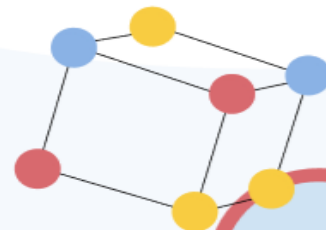
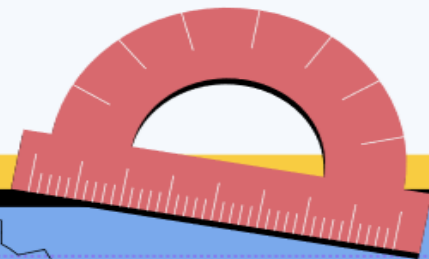
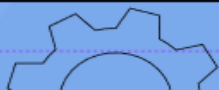
อย่างไร

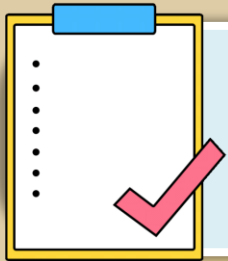




จุดประสงค์

อธิบายแรงลัพธ์และเขียนแผนภาพแสดงแรง
ที่กระทำต่อวัตถุจากสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน





กิจกรรม หาแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุได้อย่างไร

กิจกรรมที่ 1 หาแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุได้อย่างไร

สมรรถนะที่ต้องการให้เกิด

1. วัดขนาดของแรงที่กระทำต่อวัตถุโดยใช้เครื่องชั่งสปริงด้วยความรอบคอบ และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของแรงที่อยู่ในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุ
2. รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์สาระสำคัญจากการอ่านเพื่ออธิบายวิธีการหาแรงลัพธ์อย่างมีเหตุผล และเขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุ
3. ประเมินความถูกต้องของแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุและคำอธิบายเกี่ยวกับแรงลัพธ์ในชีวิตประจำวัน

วัสดุ-อุปกรณ์

1. ลูกทรายขนาด 500 กรัม
2. เครื่องชั่งสปริง
3. ลูกพลาสติกมีหูหิ้ว
4. เชือก

6. สังเกตรูป และร่วมกันอภิปรายว่าเมื่อถุงทรายอยู่นิ่ง แรงที่กระทำต่อถุงทรายมีแรงใดบ้าง และแรงลัพธ์ที่กระทำต่อถุงทรายมีค่าเป็นอย่างไร



7. แต่ละกลุ่มเลือกสถานการณ์เกี่ยวกับแรงลัพธ์ในชีวิตประจำวันที่กำหนดให้ กลุ่มละ 1 สถานการณ์ แล้วร่วมกันวิเคราะห์และเขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุในสถานการณ์ รวมถึงอธิบายแรงลัพธ์ที่เกิดขึ้นในสถานการณ์ที่เลือก บันทึกผลและนำเสนอ



สถานการณ์ที่ 1
การถือป้าย



สถานการณ์ที่ 2
การยกน้ำหนัก



สถานการณ์ที่ 3
การดึงสิ่งของ

8. ร่วมกันประเมินความถูกต้องของแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุและคำอธิบายเกี่ยวกับแรงลัพธ์ที่เกิดขึ้นในแต่ละสถานการณ์ที่เพื่อนแต่ละกลุ่มนำเสนอ พร้อมให้เหตุผลประกอบการประเมิน

หน้าที่ 124 และ 127

ตอนที่ 2



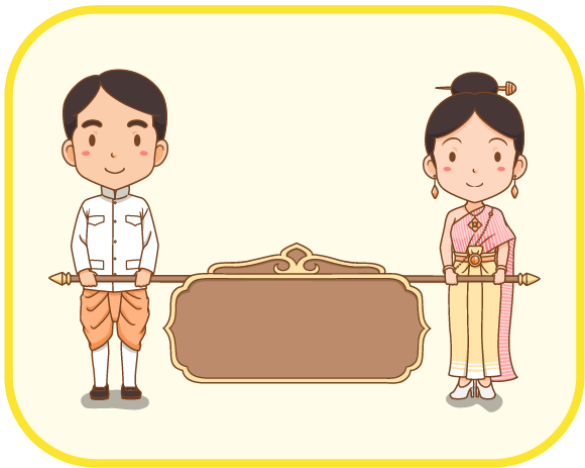
วิธีทำ

7. แต่ละกลุ่มเลือกสถานการณ์เกี่ยวกับแรงลัพธ์ในชีวิตประจำวันที่กำหนดให้
กลุ่มละ 1 สถานการณ์ แล้วร่วมกันวิเคราะห์และเขียนแผนภาพแสดงแรง
ที่กระทำต่อวัตถุในสถานการณ์ รวมถึงอธิบายแรงลัพธ์ที่เกิดขึ้น
ในสถานการณ์ที่เลือก บันทึกผลและนำเสนอ





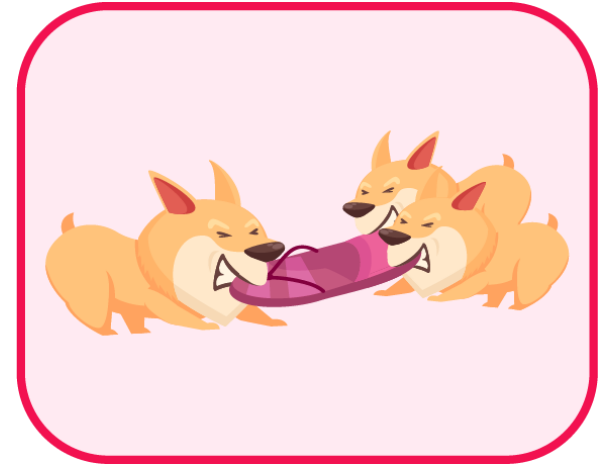
วิธีทำ



สถานการณ์ที่ 1 การถือป้าย



สถานการณ์ที่ 2 การยกน้ำหนัก



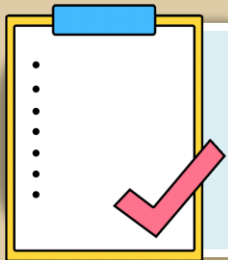
สถานการณ์ที่ 3 การดึงสิ่งของ



วิธีทำ

8. ร่วมกันประเมินความถูกต้องของแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุและคำอธิบายเกี่ยวกับแรงลัพธ์ที่เกิดขึ้นในแต่ละสถานการณ์ที่เพื่อนแต่ละกลุ่มนำเสนอ พร้อมให้เหตุผลประกอบการประเมิน





ใบงาน เรื่อง แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ

3. การเขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุ และการอธิบายแรงลัพธ์ที่เกิดขึ้นในสถานการณ์

สถานการณ์ที่ 1 การถือป้าย



เขียนแผนภาพแสดงแรงและอธิบายแรงลัพธ์ที่เกิดขึ้น

แรงลัพธ์ที่เกิดขึ้นในสถานการณ์

.....

สถานการณ์ที่ 2 การยกน้ำหนัก



แรงลัพธ์ที่เกิดขึ้นในสถานการณ์

.....

สถานการณ์ที่ 3 การดึงสิ่งของ



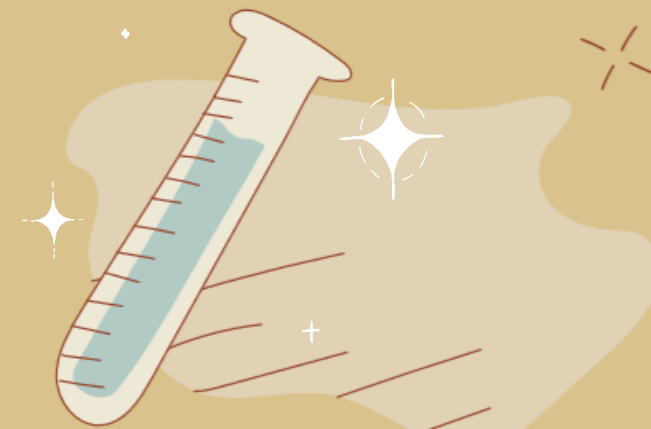
แรงลัพธ์ที่เกิดขึ้นในสถานการณ์

.....

.....

.....

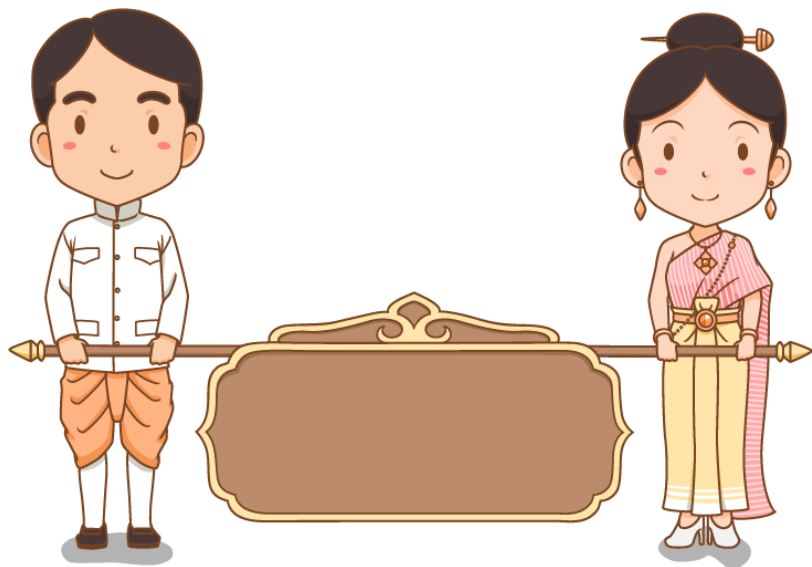
หน้าที่ 137-138



3. การเขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุ และการอธิบายแรงลัพธ์ที่เกิดขึ้นในสถานการณ์



สถานการณ์ที่ 1 การถือป้าย



เขียนแผนภาพแสดงแรงและ
อธิบายแรงลัพธ์ที่เกิดขึ้น

แรงลัพธ์ที่เกิดขึ้นในสถานการณ์

.....

.....

.....

.....

.....

3. การเขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุ และการอธิบายแรงลัพธ์ที่เกิดขึ้นในสถานการณ์



สถานการณ์ที่ 2 การยกน้ำหนัก



เขียนแผนภาพแสดงแรงและ อธิบายแรงลัพธ์ที่เกิดขึ้น

แรงลัพธ์ที่เกิดขึ้นในสถานการณ์

.....

.....

.....

.....

.....

3. การเขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุ และการอธิบายแรงลัพธ์ที่เกิดขึ้นในสถานการณ์



สถานการณ์ที่ 3 การดึงสิ่งของ

เขียนแผนภาพแสดงแรงและ
อธิบายแรงลัพธ์ที่เกิดขึ้น

แรงลัพธ์ที่เกิดขึ้นในสถานการณ์



.....

.....

.....

.....

.....

กิจกรรมปลายทางในวันนี้

คำชี้แจงในการทำกิจกรรมนักเรียน

- นักเรียนเลือกสถานการณ์เกี่ยวกับแรงลัพธ์ในชีวิตประจำวันกลุ่มละ 1 สถานการณ์ แล้วร่วมกันวิเคราะห์และเขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุในสถานการณ์ รวมถึงอธิบายแรงลัพธ์ที่เกิดขึ้นในสถานการณ์ที่เลือกบันทึกผล

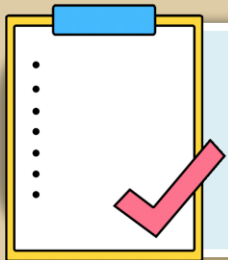
คำชี้แจงบทบาทครูปลายทาง การทำกิจกรรม

- ครูคอยให้ความช่วยเหลือแนะนำนักเรียนหรือตอบข้อสงสัยเมื่อนักเรียนซักถาม



นำเสนอและประเมิน ความถูกต้องของแผนภาพ





ใบงาน เรื่อง แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ

3. การเขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุ และการอธิบายแรงลัพธ์ที่เกิดขึ้นในสถานการณ์

สถานการณ์ที่ 1 การถือป้าย



เขียนแผนภาพแสดงแรงและอธิบายแรงลัพธ์ที่เกิดขึ้น

แรงลัพธ์ที่เกิดขึ้นในสถานการณ์

.....

สถานการณ์ที่ 2 การยกน้ำหนัก



แรงลัพธ์ที่เกิดขึ้นในสถานการณ์

.....

สถานการณ์ที่ 3 การดึงสิ่งของ



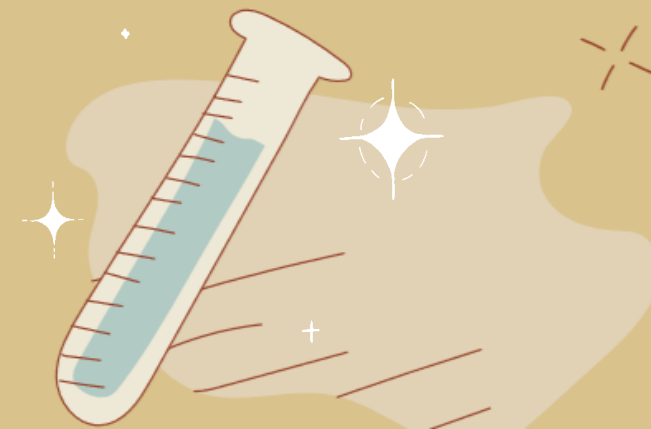
แรงลัพธ์ที่เกิดขึ้นในสถานการณ์

.....

.....

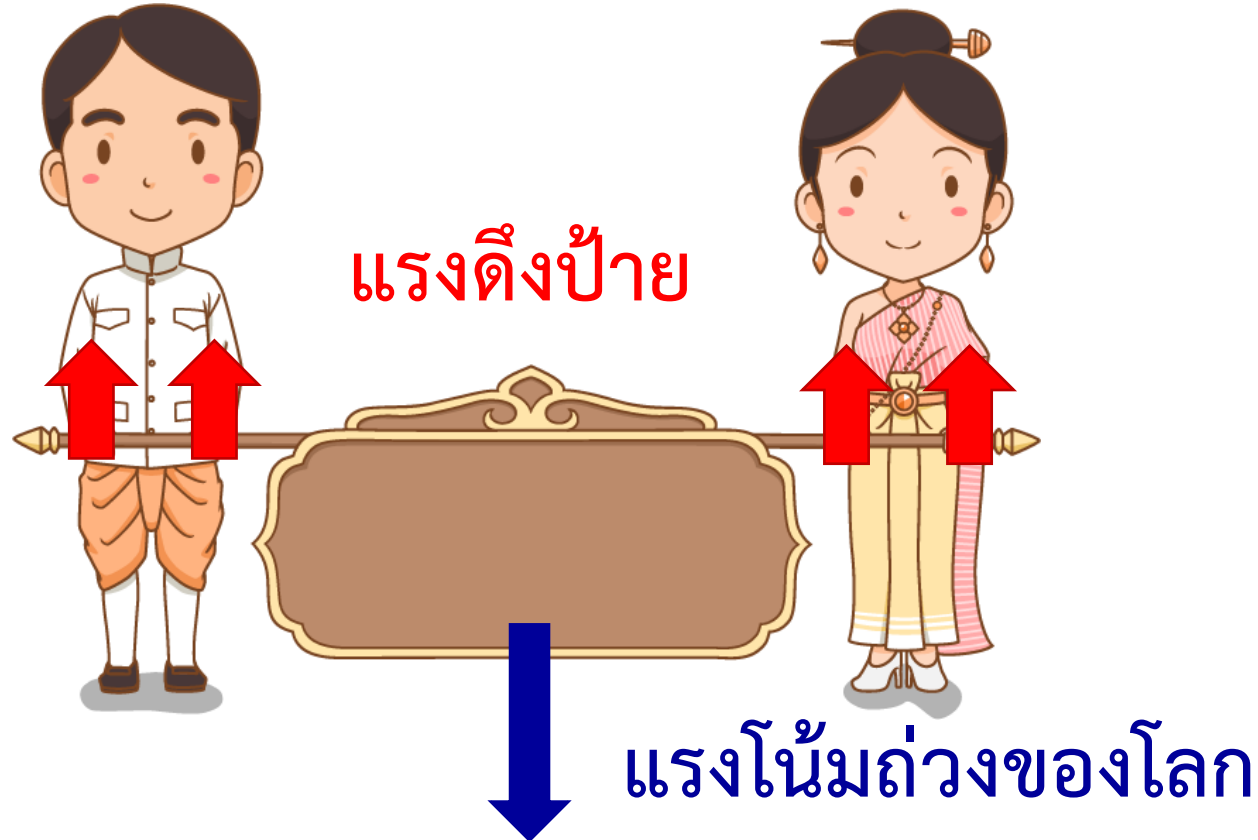
.....

หน้าที่ 137-138



3. การเขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุ และการอธิบายแรงลัพธ์ที่เกิดขึ้นในสถานการณ์

สถานการณ์ที่ 1 การถือป้าย



3. การเขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุ และการอธิบายแรงลัพธ์ที่เกิดขึ้นในสถานการณ์

สถานการณ์ที่ 1 การถือป้าย

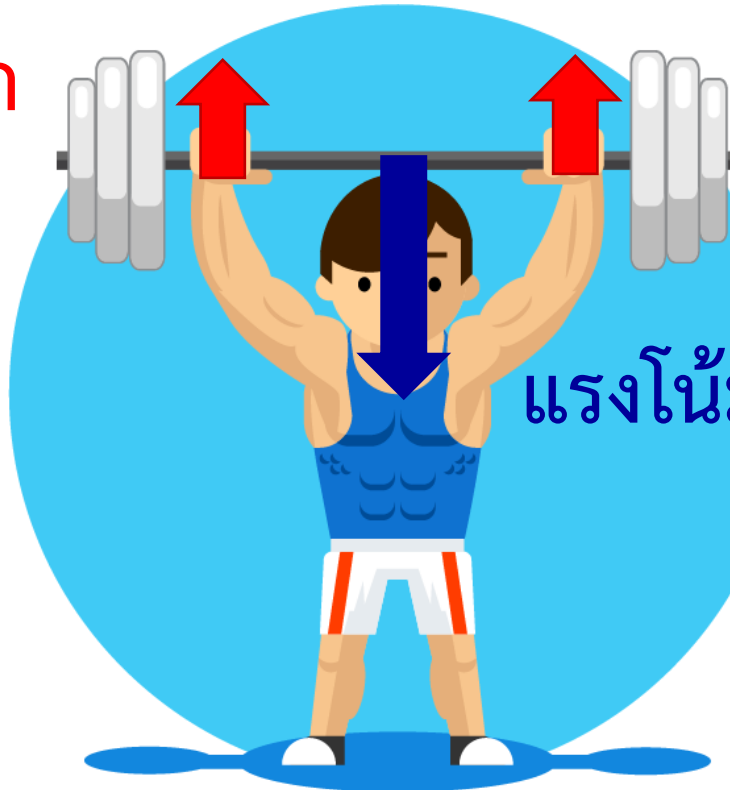
แรงลัพธ์ที่เกิดขึ้นในสถานการณ์

เมื่อป้ายอยู่นิ่ง แรงลัพธ์จะเท่ากับศูนย์ โดยแรงที่กระทำต่อป้ายในทิศทางตั้งขึ้น มาจากมือทั้ง 4 มือ ของคน 2 คน ดึงป้ายขึ้น และมีแรงโน้มถ่วงของโลก ที่กระทำต่อป้ายในทิศทางลง ผลรวมของแรงทั้งหมดในทิศทางขึ้นมีขนาด เท่ากับแรงในทิศทางลง ป้ายจึงสามารถอยู่นิ่งได้

3. การเขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุ และการอธิบายแรงลัพธ์ที่เกิดขึ้นในสถานการณ์

สถานการณ์ที่ 2 การยกน้ำหนัก

แรงยก



แรงโน้มถ่วงของโลก

3. การเขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุ และการอธิบายแรงลัพธ์ที่เกิดขึ้นในสถานการณ์

สถานการณ์ที่ 2 การยกน้ำหนัก

แรงลัพธ์ที่เกิดขึ้นในสถานการณ์

เมื่อบาร์น้ำหนักอยู่นิ่ง แรงลัพธ์จะเท่ากับศูนย์ โดยแรงที่กระทำต่อบาร์น้ำหนักในทิศทางขึ้นมาจากทั้งสองมือของนักยกน้ำหนักและมีแรงโน้มถ่วงของโลกที่กระทำต่อบาร์น้ำหนักในทิศทางลง ผลรวมของแรงทั้งหมดในทิศทางขึ้นมีขนาดเท่ากับแรงในทิศทางลง บาร์น้ำหนักจึงสามารถอยู่นิ่งได้

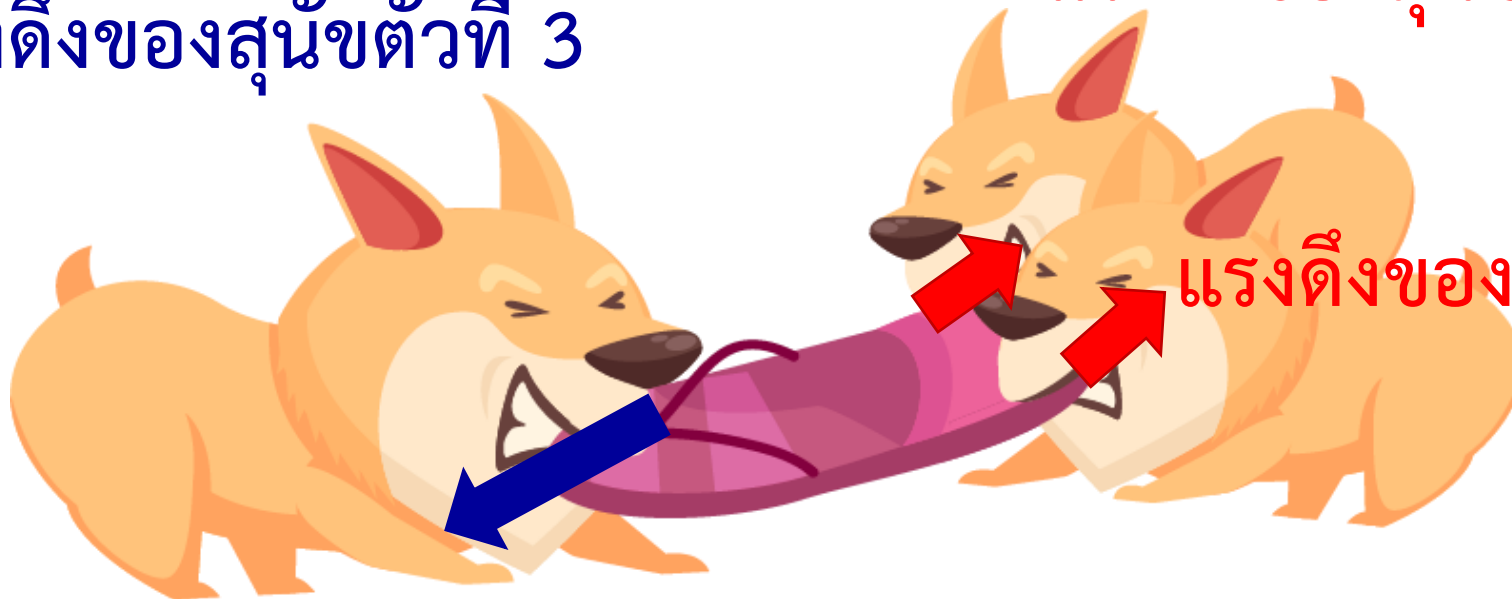
3. การเขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุ และการอธิบายแรงลัพธ์ที่เกิดขึ้นในสถานการณ์

สถานการณ์ที่ 3 การดึงสิ่งของ

แรงดึงของสุนัขตัวที่ 3

แรงดึงของสุนัขตัวที่ 1

แรงดึงของสุนัขตัวที่ 2



3. การเขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุ และการอธิบายแรงลัพธ์ที่เกิดขึ้นในสถานการณ์

สถานการณ์ที่ 3 การดึงสิ่งของ

แรงลัพธ์ที่เกิดขึ้นในสถานการณ์

เมื่อรอกทำอยู่นิ่ง แรงลัพธ์จะเท่ากับศูนย์ โดยมีแรงที่กระทำต่อรอกเท้าได้แก่ แรงที่สุนัข 2 ตัว ดึงรอกเท้าในทิศทางเดียวกัน และแรงที่สุนัข 1 ตัว ดึงรอกเท้าในทิศตรงข้ามกัน โดยผลรวมของแรงที่สุนัข 2 ตัว ดึงรวมกัน มีขนาดเท่ากับแรงของสุนัข 1 ตัวที่ดึงในทิศตรงข้ามกันจึงทำให้รอกเท้าอยู่นิ่งได้

สิ่งที่ฉันได้ทำ	ระดับที่ฉันทำได้			สิ่งที่ฉันตั้งใจ จะทำให้ดีขึ้น
	ดีมาก	พอใช้	ปรับปรุง	
1. วัดและอ่านค่าของแรงที่กระทำต่อวัตถุ โดยใช้เครื่องชั่งสปริงอย่างถูกต้องและ ละเอียดถี่ถ้วน				☐
2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของแรงที่อยู่ใน แนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุจากข้อมูล ที่รวบรวมได้				☐
3. วิเคราะห์สาระสำคัญจากการอ่านข้อมูล				☐
4. อธิบายวิธีการหาแรงลัพธ์อย่างมีเหตุผล และเขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำ ต่อวัตถุ				☐
5. ประเมินแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อ วัตถุและคำอธิบายเกี่ยวกับแรงลัพธ์ใน ชีวิตประจำวัน				☐

ให้นักเรียนทำ
แบบประเมินตนเอง

หน้าที่ 140



สรุปกิจกรรม

เมื่อมีแรงหลายแรงมากระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกัน
สามารถหาแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุโดยพิจารณาจาก
ทิศทางของแรงนั้น ๆ โดยถ้าแรงที่มากระทำต่อวัตถุ
อยู่ในทิศทางเดียวกัน แรงลัพธ์จะเท่ากับผลบวกของ
แรงทุกแรงที่กระทำต่อวัตถุ



สรุปกิจกรรม

แต่ถ้าแรงที่มากระทำต่อวัตถุอยู่ในทิศทางตรงข้ามกัน
แรงลัพธ์จะเท่ากับผลต่างของแรงที่กระทำต่อวัตถุและ
เมื่อออกแรงกระทำต่อวัตถุ แล้ววัตถุยังคงอยู่นิ่ง แรงลัพธ์
ที่กระทำต่อวัตถุมีค่าเป็นศูนย์



สรุปกิจกรรม

ในการแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุสามารถใช้การเขียนแผนภาพ
เราสามารถนำความรู้เกี่ยวกับแรงลัพธ์และการเขียนแผนภาพ
แสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุดังกล่าว มาประเมินความถูกต้อง
ของแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุ และคำอธิบาย
เกี่ยวกับแรงลัพธ์ที่เกิดขึ้นในสถานการณ์ต่าง ๆ
ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีเหตุผล



บทเรียนครั้งต่อไป

เรื่อง

แรงเสียดทานมีผลต่อการเคลื่อนที่
ของวัตถุอย่างไร (1)



สิ่งที่ต้องเตรียม

1. **ใบงาน** เรื่อง แรงเสียดทานกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ
2. ถุงทราย
3. เครื่องชั่งสปริง

สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th