

รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

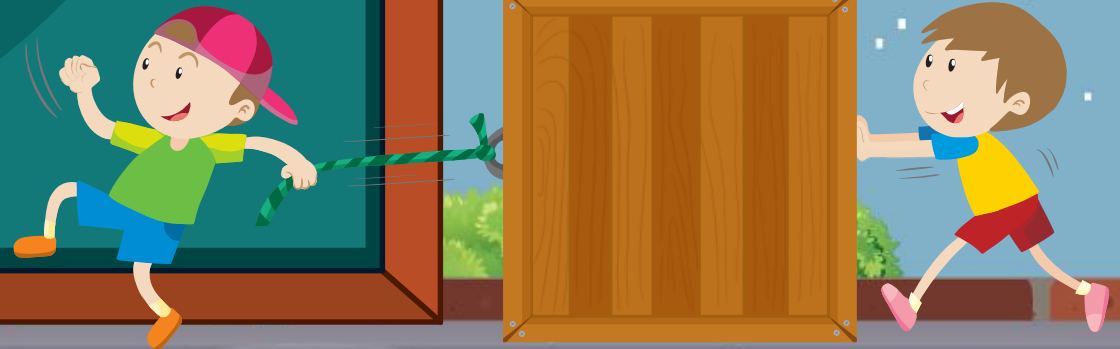
รหัสวิชา ว15101

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เรื่อง แรงลัพธ์ (2)

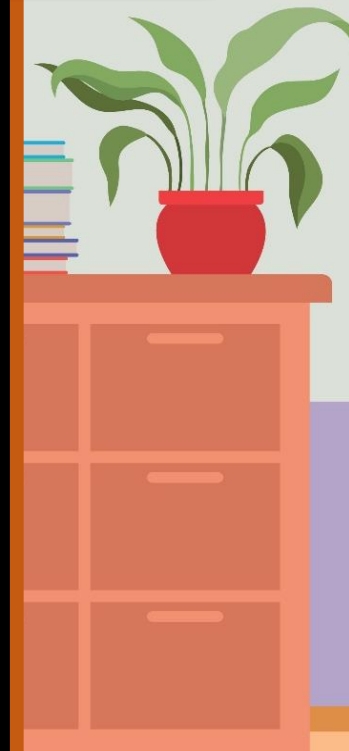
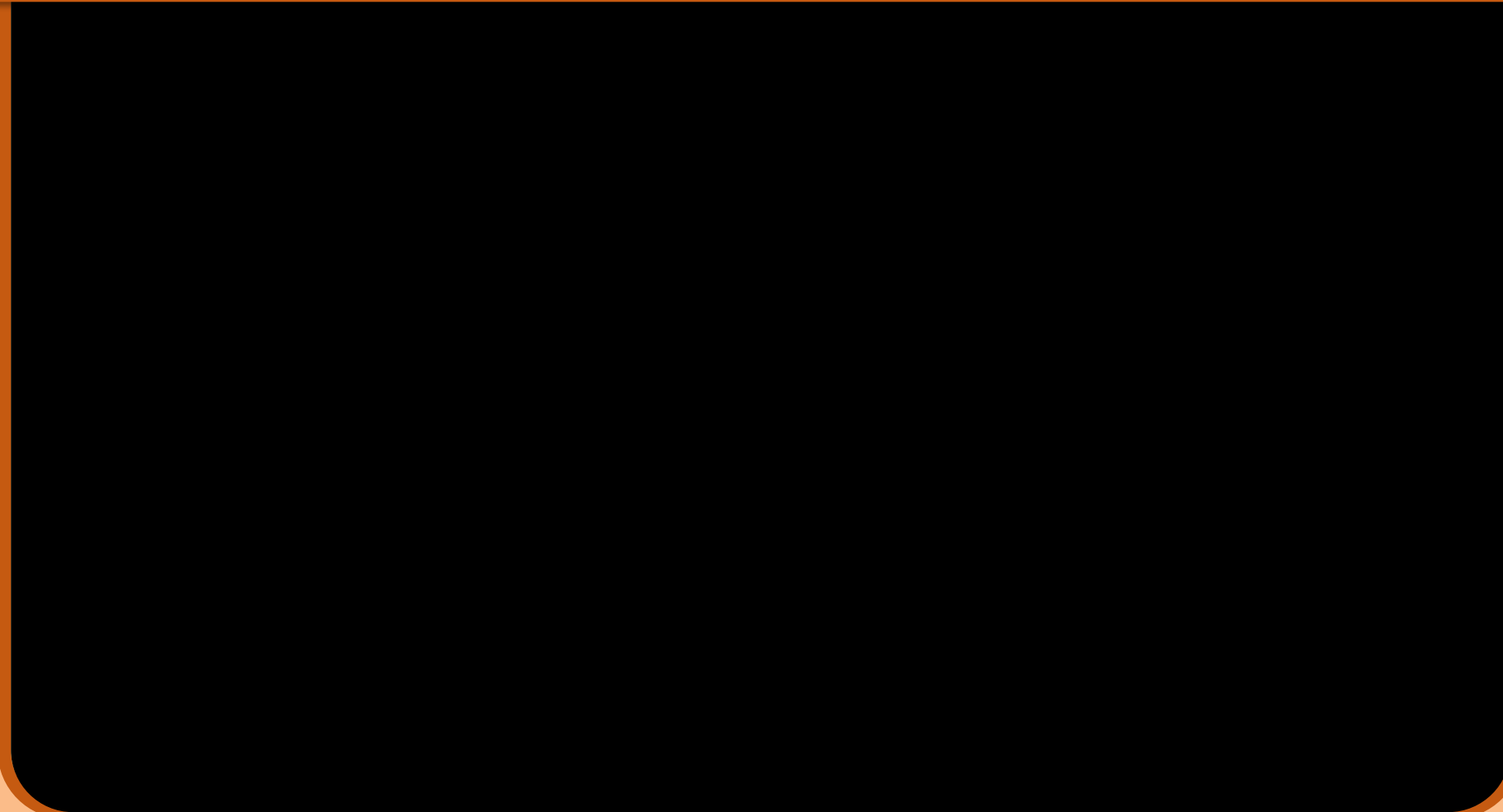
ครูผู้สอน ครูกชกร ช้างทอง

ครูธิดารัตน์ เมฆหมอก





สังเกตการออกแรงหลักตัว เพื่อให้ผู้เริ่มขยับ
ในสถานการณ์ต่าง ๆ



แรงที่คนแรกใช้ในการผลักตู้ เพื่อให้ตู้เริ่มขยับ
ทั้ง 3 สถานการณ์มีขนาดเท่ากันหรือไม่ เพราะเหตุใด



ไม่เท่ากัน

โดยสถานการณ์ที่ 1 ใช้ขนาดของแรงมากที่สุด รองลงมา
คือ สถานการณ์ที่ 2 และสถานการณ์ที่ 3 ตามลำดับ

แรงที่คนแรกใช้ในการผลักตู้ เพื่อให้ตู้เริ่มขยับ
ทั้ง 3 สถานการณ์มีขนาดเท่ากันหรือไม่ เพราะเหตุใด



เพราะในสถานการณ์ที่ 1 ต้องออกแรงคนเดียว
ไม่มีเพื่อนช่วย สถานการณ์ที่ 2 และ 3 มีเพื่อนช่วย
ยิ่งมีเพื่อนช่วยมากก็อาจจะออกแรงน้อยลง

ถ้าออกแรงหลายแรงกระทำต่อตัวหรือวัตถุในทิศทางเดียวกันเพื่อให้เคลื่อนที่ ผลรวมขนาดของแรงหลายแรงนั้นจะเท่ากับขนาดของแรงหนึ่งแรงที่ใช้กระทำต่อตัวหรือวัตถุหรือไม่ อย่างไร



เท่ากัน เพราะขนาดของแรงหลายแรงที่อยู่ในทิศทางเดียวกันสามารถมาบวกกันได้ และทำให้วัตถุเริ่มเคลื่อนที่ได้เหมือนกัน



การหาผลรวมของแรงหลายแรงที่กระทำต่อวัตถุ เราเรียกว่าอะไร





กิจกรรมที่ 1

แรงลัพธ์เป็นอย่างไร

และหาแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุได้อย่างไร



จุดประสงค์ของกิจกรรม

เขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุ





วิธีทำ

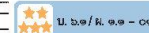
ตอนที่ 1

4. อ่านใบความรู้ เรื่อง แรงลัพธ์ และเขียนแผนภาพ
แสดงขนาดและทิศทางของแรงที่เครื่องชั่งสปริงกระทำ
ต่อถุงทราย



ใบความรู้ เรื่อง แรงลัพธ์ หน้า 115-116

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



ป. ๒.๑ / ม. ๑.๑ - ๐๑

ใบความรู้เรื่องแรงลัพธ์

ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน เราต้องออกแรงกระทำต่อวัตถุ ทั้งการดึงและการผลัก เช่น อาบน้ำ แปรงฟัน เล่น เขียนหนังสือ แรงมีทั้ง ขนาดและทิศทาง เราสามารถเขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุโดยใช้ ลูกศร กำหนดให้

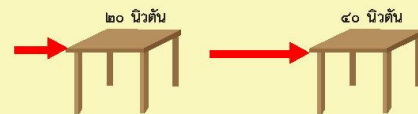
หัวลูกศรแสดงทิศทางของแรงที่มากระทำ

ความยาวของลูกศรแสดงขนาดของแรง

โดยถ้าขนาดของแรงน้อย ความยาวของลูกศรจะสั้น แต่ถ้าขนาดของ แรงมาก ความยาวของลูกศรจะยาว เช่น เด็กคนหนึ่งผลักโต๊ะไปในแนวนอน แต่ละครั้งด้วยแรงที่แตกต่างกัน ดังรูป



สามารถเขียนแผนภาพแสดงแรงที่เด็กกระทำต่อโต๊ะแต่ละครั้งดังนี้



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



ป. ๒.๑ / ม. ๑.๑ - ๐๑

บางกิจกรรมต้องอาศัยแรงจากหลายคนช่วยกัน เช่น การยกวัตถุที่มี น้ำหนักมาก อาจต้องใช้แรงจากหลาย ๆ คน เพื่อให้สามารถยกวัตถุได้ โดยการรวมแรงหลายแรงที่กระทำต่อวัตถุ เรียกว่า แรงลัพธ์ ซึ่งมีผลต่อ การเคลื่อนที่ของวัตถุ ตัวอย่างเช่น ถ้าออกแรงกระทำต่อวัตถุในแนวนอน โดยเด็กคนหนึ่งออกแรง ๒๐ นิวตัน และเด็กอีกคนออกแรง ๔๐ นิวตัน ในทิศทางเดียวกัน ดังรูป



เขียนแผนภาพแสดงแรงที่เด็กกระทำต่อโต๊ะในแนวนอนได้ดังนี้



คำถามชวนคิด

จากใบความรู้ เรื่องแรงลัพธ์

- 1.แรงลัพธ์ หมายถึงอะไร
- 2.เราสามารถใช้อยู่ลักษณะในการเขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุได้อย่างไร



บทบาทนักเรียนปลายทาง

1. นักเรียนอ่านใบความรู้
เรื่อง แรงลัพธ์

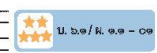
บทบาทครูปลายทาง

1. ครูแจกใบความรู้
หน้า 115-116
2. ครูแนะนำช่วยเหลือให้นักเรียน
อ่านใบความรู้



ใบความรู้ เรื่อง แรงลัพธ์ หน้า 115-116

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



ใบความรู้เรื่องแรงลัพธ์

ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน เราต้องออกแรงกระทำต่อวัตถุ ทั้งการดึงและการผลัก เช่น อาบน้ำ แปรงฟัน เล่น เขียนหนังสือ แรงมีทั้ง ขนาดและทิศทาง เราสามารถเขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุโดยใช้ ลูกศร กำหนดให้

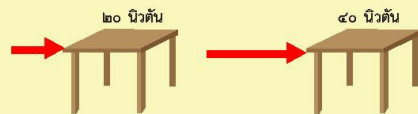
หัวลูกศรแสดงทิศทางของแรงที่มากระทำ

ความยาวของลูกศรแสดงขนาดของแรง

โดยถ้าขนาดของแรงน้อย ความยาวของลูกศรจะสั้น แต่ถ้าขนาดของ แรงมาก ความยาวของลูกศรจะยาว เช่น เด็กคนหนึ่งผลักโต๊ะไปในแนวนอน แต่ละครั้งด้วยแรงที่แตกต่างกัน ดังรูป



สามารถเขียนแผนภาพแสดงแรงที่เด็กกระทำต่อโต๊ะแต่ละครั้งดังนี้



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



บางกิจกรรมต้องอาศัยแรงจากหลายคนช่วยกัน เช่น การยกวัตถุที่มี น้ำหนักมาก อาจต้องใช้แรงจากหลาย ๆ คน เพื่อให้สามารถยกวัตถุได้ โดยการรวมแรงหลายแรงที่กระทำต่อวัตถุ เรียกว่า แรงลัพธ์ ซึ่งมีผลต่อ การเคลื่อนที่ของวัตถุ ตัวอย่างเช่น ถ้าออกแรงกระทำต่อวัตถุในแนวนอน โดยเด็กคนหนึ่งออกแรง ๒๐ นิวตัน และเด็กอีกคนออกแรง ๔๐ นิวตัน ในทิศทางเดียวกัน ดังรูป



เขียนแผนภาพแสดงแรงที่เด็กกระทำต่อโต๊ะในแนวนอนได้ดังนี้



ใบความรู้ เรื่อง แรงลัพธ์

ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน เราต้อง
ออกแรงกระทำต่อวัตถุ ทั้งการดึงและการผลัก
เช่น อาบน้ำ แปรงฟัน เล่น เขียนหนังสือ



ใบความรู้ เรื่อง แรงลัพธ์

แรงมีทั้งขนาดและทิศทาง เราสามารถเขียนแผนภาพ
แสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุโดยใช้ลูกศร กำหนดให้
หัวลูกศรแสดงทิศทางของแรงที่มากระทำ
ความยาวของลูกศรแสดงขนาดของแรง



ใบความรู้ เรื่อง แรงลัพธ์

โดยถ้าขนาดของแรงน้อย ความยาวของลูกศรจะสั้น
แต่ถ้าขนาดของแรงมาก ความยาวของลูกศรจะยาว
เช่น เด็กคนหนึ่งผลักโต๊ะไปในแนวนอน แต่ละคร้งด้วยแรง
ที่แตกต่างกัน ดังรูป



ใบความรู้ เรื่อง แรงลัพธ์

ออกแรง 20 นิวตัน

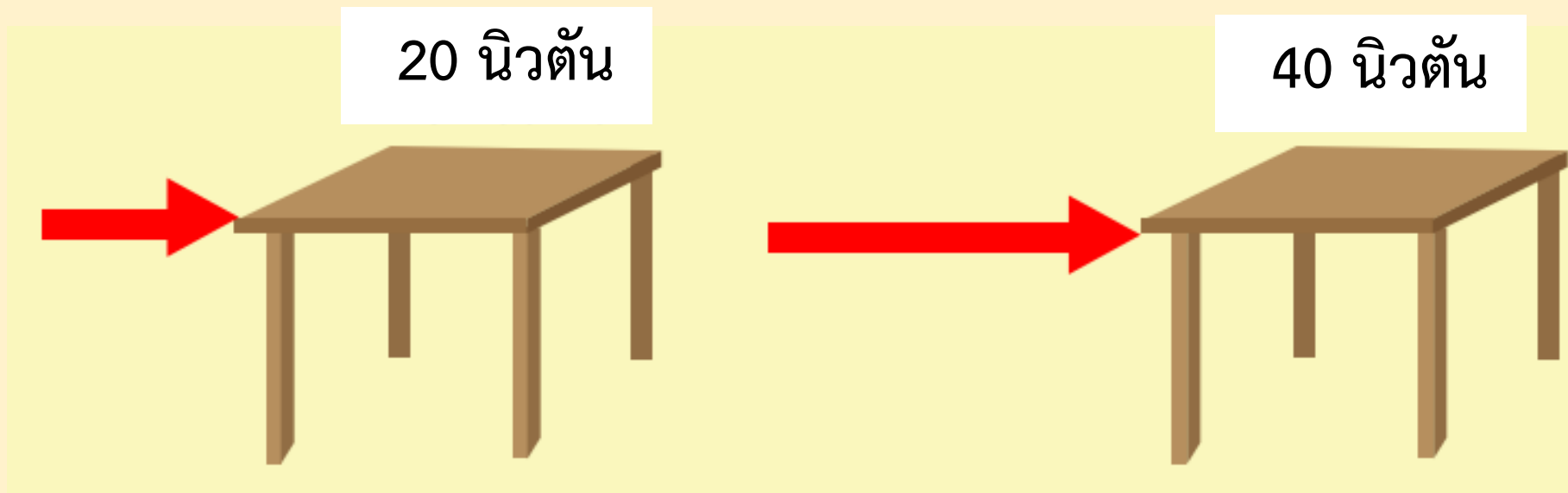


ออกแรง 40 นิวตัน



ใบความรู้ เรื่อง แรงลัพธ์

สามารถเขียนแผนภาพแสดงแรงที่เด็กกระทำต่อโต๊ะ
แต่ละครั้ง ดังนี้



ใบความรู้ เรื่อง แรงลัพธ์

บางกิจกรรมต้องอาศัยแรงจากหลายคนช่วย
เช่น การยกวัตถุที่มีน้ำหนักมาก อาจต้องใช้แรงจาก
หลาย ๆ คน เพื่อให้สามารถยกวัตถุได้



ใบความรู้ เรื่อง แรงลัพธ์

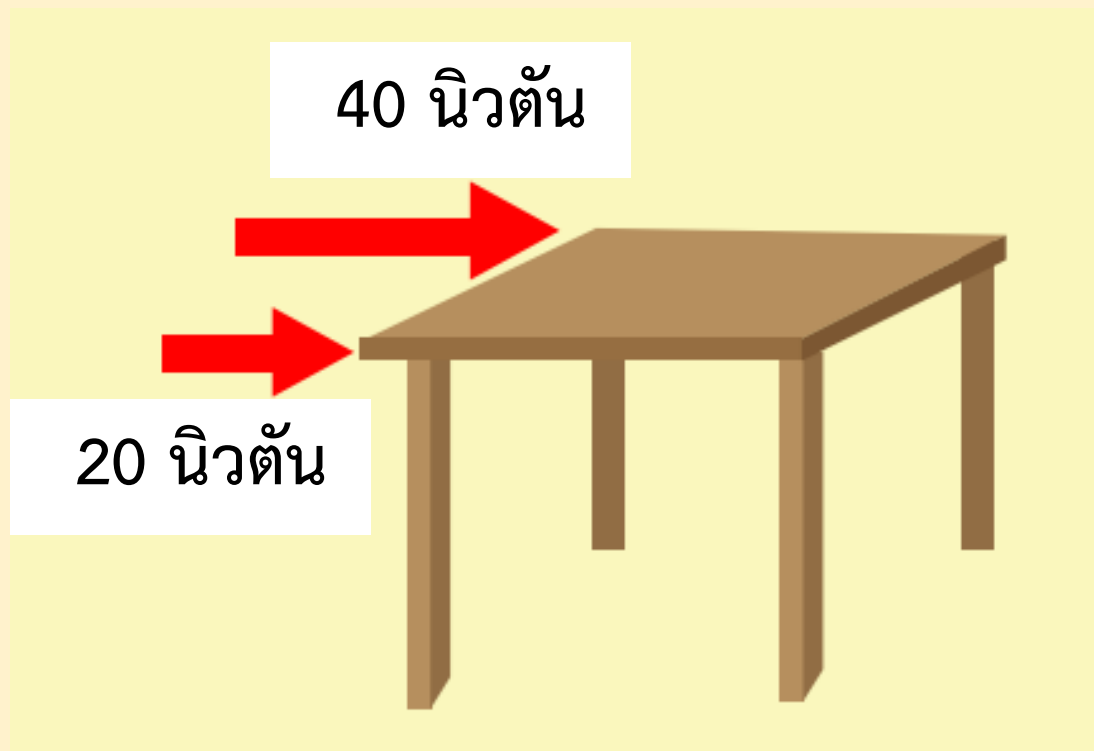
โดยการรวมแรงหลายแรงที่กระทำต่อวัตถุ เรียกว่า
แรงลัพธ์ ซึ่งมีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ ตัวอย่างเช่น
ถ้าออกแรงกระทำต่อวัตถุในแนวนอน โดยเด็กคนหนึ่ง
ออกแรง 20 นิวตัน และเด็กอีกคนออกแรง 40 นิวตัน
ในทิศทางเดียวกัน ดังรูป

ใบความรู้ เรื่อง แรงลัพธ์



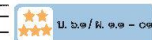
ใบความรู้ เรื่อง แรงลัพธ์

เขียนแผนภาพแสดงแรงที่เด็กกระทำต่อโต๊ะในแนวนอนได้
ดังนี้



ใบความรู้ เรื่อง แรงลัพธ์ หน้า 115-116

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



ใบความรู้เรื่องแรงลัพธ์

ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน เราต้องออกแรงกระทำต่อวัตถุ ทั้งการดึงและการผลัก เช่น อาบน้ำ แปรงฟัน เล่น เขียนหนังสือ แรงมีทั้ง ขนาดและทิศทาง เราสามารถเขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุโดยใช้ ลูกศร กำหนดให้

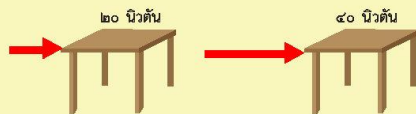
หัวลูกศรแสดงทิศทางของแรงที่มากระทำ

ความยาวของลูกศรแสดงขนาดของแรง

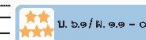
โดยถ้าขนาดของแรงน้อย ความยาวของลูกศรจะสั้น แต่ถ้าขนาดของ แรงมาก ความยาวของลูกศรจะยาว เช่น เด็กคนหนึ่งผลักโต๊ะไปในแนวนอน แต่ละครั้งด้วยแรงที่แตกต่างกัน ดังรูป



สามารถเขียนแผนภาพแสดงแรงที่เด็กกระทำต่อโต๊ะแต่ละครั้งดังนี้



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



บางกิจกรรมต้องอาศัยแรงจากหลายคนช่วยกัน เช่น การยกวัตถุที่มี น้ำหนักมาก อาจต้องใช้แรงจากหลาย ๆ คน เพื่อให้สามารถยกวัตถุได้ โดยการรวมแรงหลายแรงที่กระทำต่อวัตถุ เรียกว่า แรงลัพธ์ ซึ่งมีผลต่อ การเคลื่อนที่ของวัตถุ ตัวอย่างเช่น ถ้าออกแรงกระทำต่อวัตถุในแนวนอน โดยเด็กคนหนึ่งออกแรง ๒๐ นิวตัน และเด็กอีกคนออกแรง ๔๐ นิวตัน ในทิศทางเดียวกัน ดังรูป



เขียนแผนภาพแสดงแรงที่เด็กกระทำต่อโต๊ะในแนวนอนได้ดังนี้



คำถามชวนคิด



แรงลัพธ์หมายถึงอะไร



การหาผลรวมของแรง
หลายแรงที่กระทำต่อวัตถุ



เราสามารถใช้อยู่ลักษณะใดในการเขียนแผนภาพ
แสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุ และเขียนอย่างไร

ใช้ลูกศรในการเขียนแผนภาพแสดงแรงที่
กระทำต่อวัตถุ

ความยาวของลูกศร
แทนขนาดของแรง

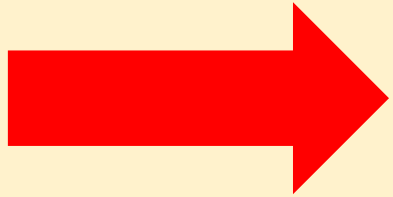


หัวลูกศรจะแทน
ทิศทางของแรง



ถ้าหากออกแรงกระทำต่อวัตถุ 2 แรง โดยแรงที่ 1 ขนาด 10 นิวตัน
และแรงที่ 2 ขนาด 20 นิวตัน ความยาวของลูกศรของทั้ง 2
แรงนี้จะเป็นอย่างไรมาก เพราะเหตุใด

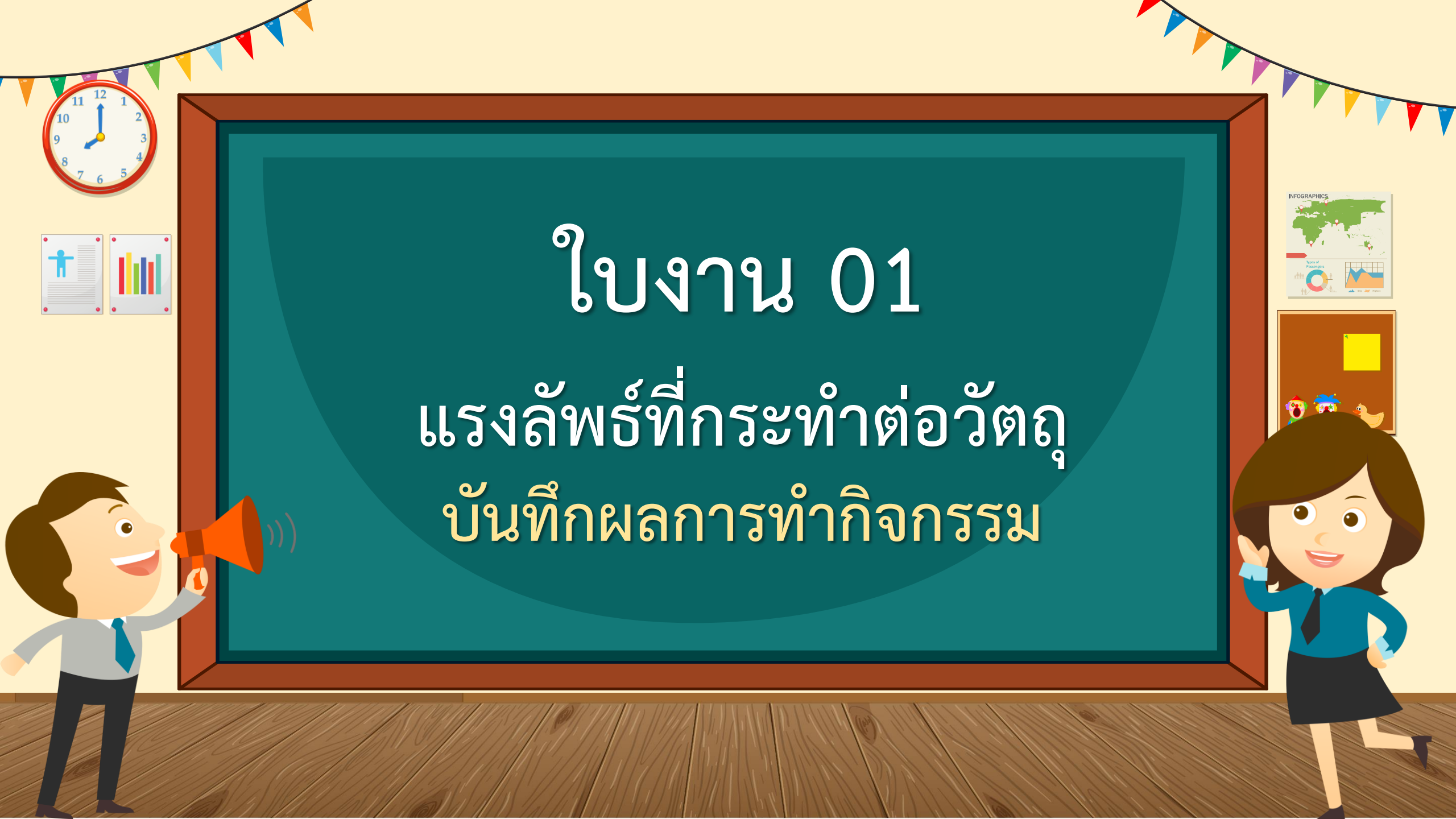
แรงที่ 1 ขนาด 10 นิวตัน



แรงที่ 2 ขนาด 20 นิวตัน



ความยาวของลูกศรของแรงที่ 1
จะสั้นกว่าแรงที่ 2 ครึ่งหนึ่ง
เพราะแรงที่ 1 มีขนาดของแรง
น้อยกว่าแรงที่ 2



ใบงาน 01

แรงลัพท์ที่กระทำต่อวัตถุ
บันทึกผลการทำกิจกรรม

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

☆☆☆ ม. ๖๑ / ผ. ๑๑ - ๐๑

ใบงาน ๐๑ : แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ

ตอนที่ ๑

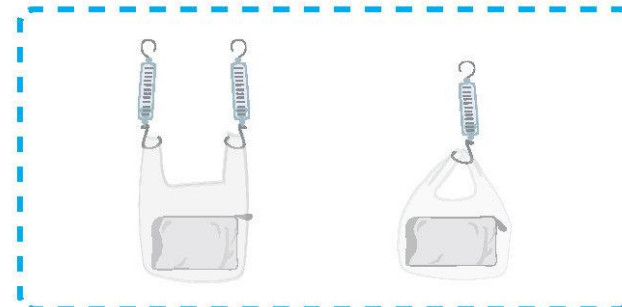
บันทึกผลการทำกิจกรรม

ผลการวัดขนาดของแรง

ตาราง ๑ ขนาดของแรงและแรงลัพธ์ที่อ่านได้เมื่อตั้งตุลหอยในแนวตั้งด้วยเครื่องชั่งสปริง

ขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริง ๒ อัน (นิวตัน)			ขนาดของแรงที่อ่านได้จาก เครื่องชั่งสปริง ๑ อัน (นิวตัน)
อันที่ ๑	อันที่ ๒	ผลรวม	

แผนภาพแสดงขนาดและทิศทางของแรงที่เครื่องชั่งสปริงตั้งตุลหอยในแนวตั้ง



ใบงาน 01

แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ

หน้า 114

แผนภาพแสดงขนาดและทิศทางของแรงที่เครื่องชั่งสปริง ดึงถุงทรายในแนวตั้ง



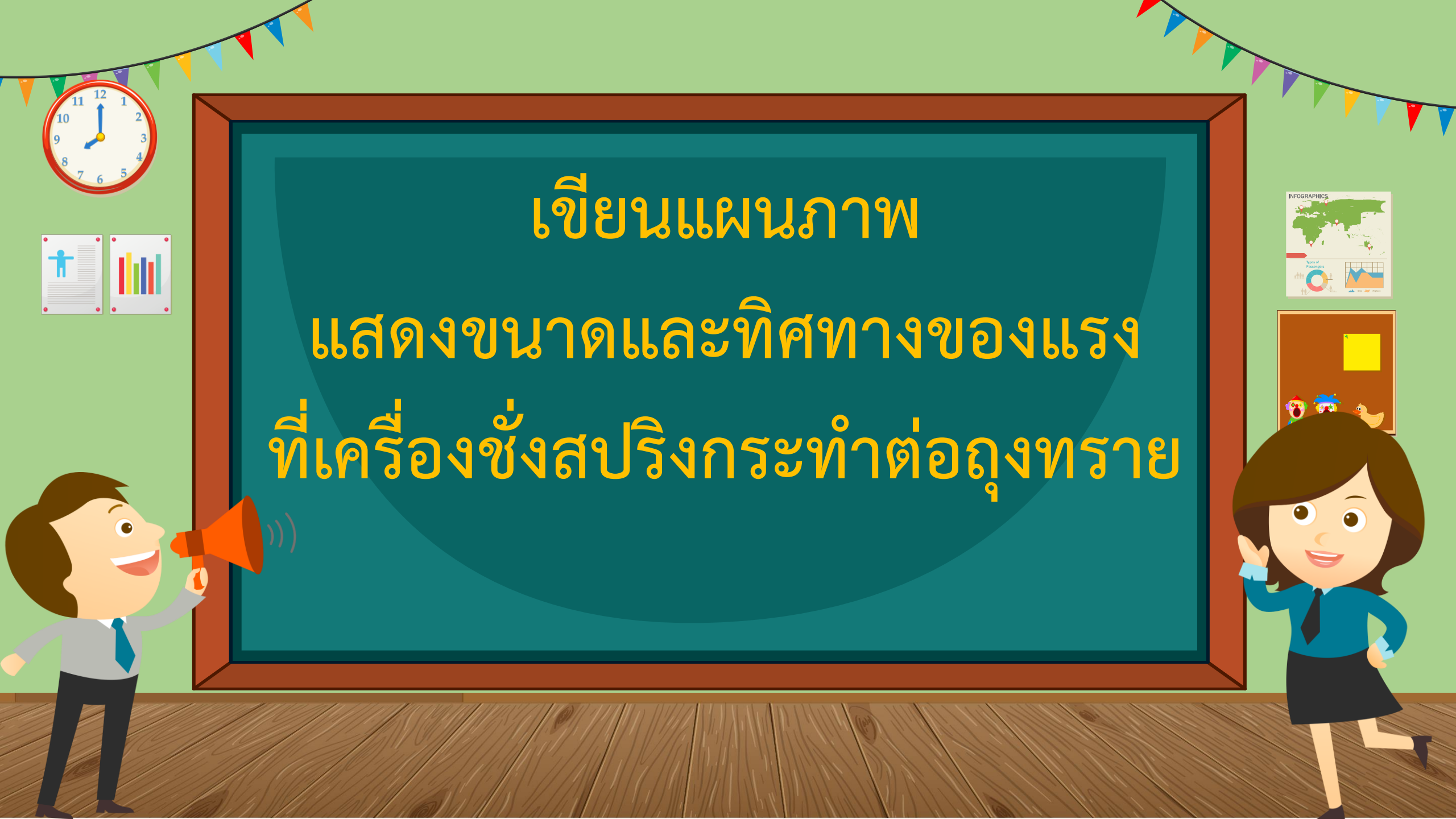
บทบาทนักเรียนปลายทาง

1.นักเรียนเขียนแผนภาพแสดง
ขนาดและทิศทางของแรงที่
เครื่องชั่งสปริงกระทำต่อถ่วงทราย
ลงในใบงาน 01

บทบาทครูปลายทาง

1.ครูแจกใบงาน หน้า 114
2.ครูแนะนำช่วยเหลือนักเรียน
เขียนแผนภาพ





เขียนแผนภาพ

แสดงขนาดและทิศทางของแรง
ที่เครื่องชั่งสปริงกระทำต่อถ่วงทราย

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

☆☆☆ ม. ๖๑ / ผ. ๑๑ - ๐๑

ใบงาน ๐๑ : แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ

ตอนที่ ๑

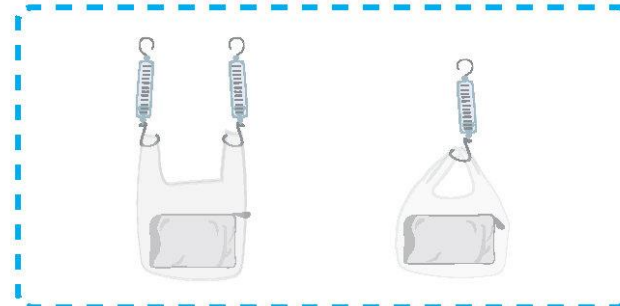
บันทึกผลการทำกิจกรรม

ผลการวัดขนาดของแรง

ตาราง ๑ ขนาดของแรงและแรงลัพธ์ที่อ่านได้เมื่อตั้งตุลหอยในแนวตั้งด้วยเครื่องชั่งสปริง

ขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริง ๒ อัน (นิวตัน)			ขนาดของแรงที่อ่านได้จาก เครื่องชั่งสปริง ๑ อัน (นิวตัน)
อันที่ ๑	อันที่ ๒	ผลรวม	

แผนภาพแสดงขนาดและทิศทางของแรงที่เครื่องชั่งสปริงตั้งตุลหอยในแนวตั้ง



ใบงาน 01

แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ

หน้า 114

แผนภาพแสดงขนาดและทิศทางของแรงที่เครื่องชั่งสปริง ดึงถุงทรายในแนวตั้ง

คำตอบขึ้นอยู่กับการทำกิจกรรมของนักเรียน

2.5 นิวตัน



2.5 นิวตัน



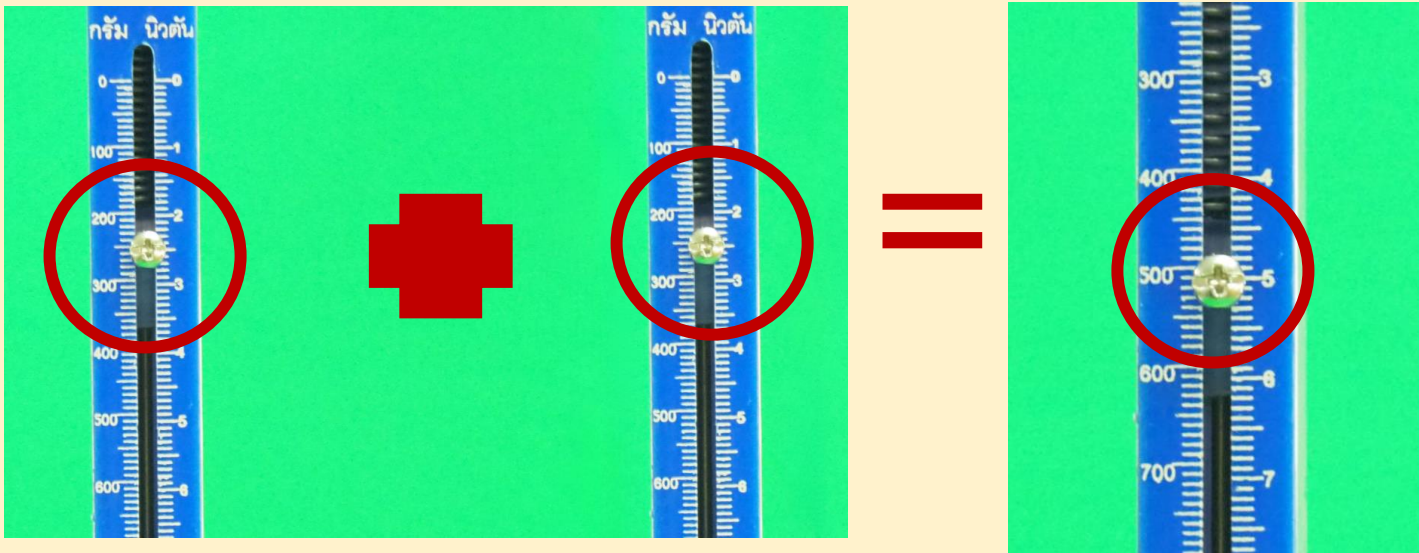
5 นิวตัน



อภิปราย หลังจากทำกิจกรรม

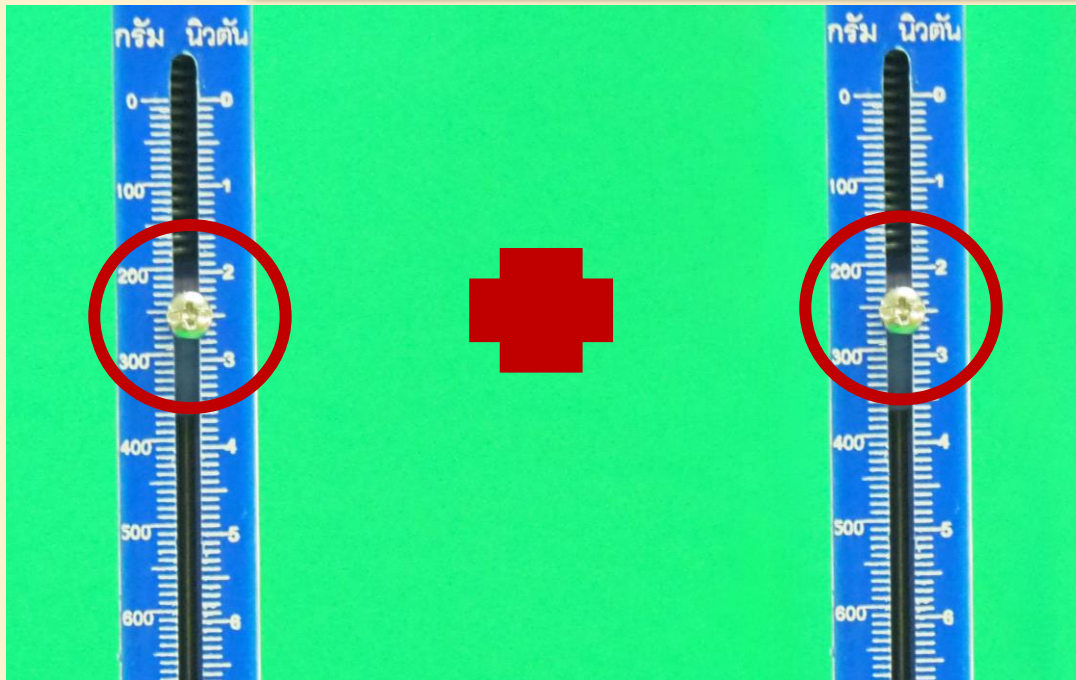


เมื่อวัดขนาดของแรงที่กระทำต่อถุงทรายในแนวดิ่ง
ผลรวมขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริงทั้ง 2 อันเป็นอย่างไร
เมื่อเทียบกับขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริง 1 อัน



มีขนาดของแรง
เท่ากัน

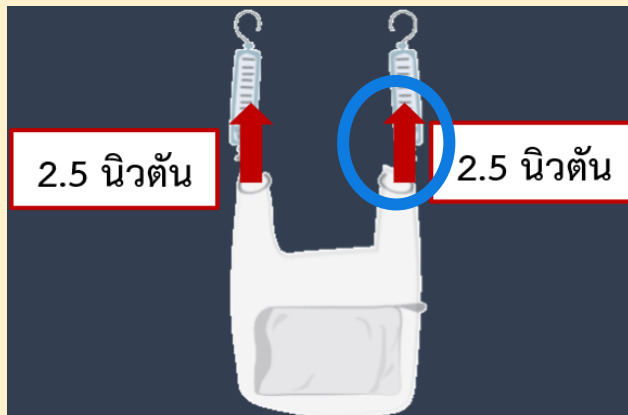
แรงลัพธ์ของแรงที่เครื่องชั่งสปริงทั้งสอง
กระทำต่อตุ้มน้ำในแนวตั้งหาได้อย่างไร



แรงลัพธ์หาได้จาก
การนำขนาดของแรง
ที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริง
แต่ละอันมาบวกกัน

เมื่อเขียนแผนภาพแสดงแรงที่เครื่องชั่งสปริง 2 อัน
กระทำต่อถุงทราย จะเขียนลูกศรแสดงแรงยาวเท่าใด
เพราะเหตุใด

เขียนลูกศรตามขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริง



ถ้าขนาดของแรงที่อ่านได้เท่ากัน



ถ้าขนาดของแรงที่อ่านได้ไม่เท่ากัน

เราจะมีวิธีการหาแรงที่กระทำต่อเชือกของผู้เล่น
แต่ละฝั่งว่าเป็นเท่าใด ได้อย่างไร



ผู้เล่นในฝั่งเดียวกันออกแรงดึงหลายแรงกระทำ
ต่อเชือกซึ่งอยู่ในแนวเดียวกันและทิศทางเดียวกัน



เราจะมีวิธีการหาแรงที่กระทำต่อเชือกของผู้เล่น
แต่ละฝั่งว่าเป็นเท่าใด ได้อย่างไร



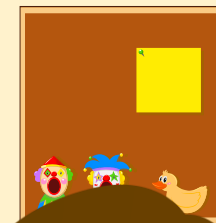
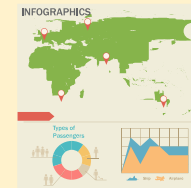
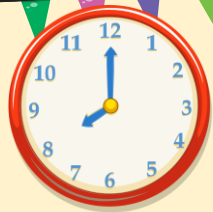
สามารถหาแรงที่กระทำต่อเชือกได้โดยหาผลบวก
ของแรงหลายแรงที่กระทำต่อเชือก



สรุปบทเรียน

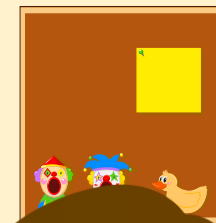
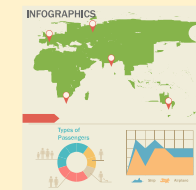
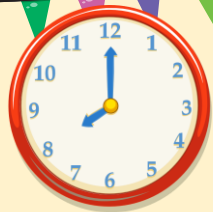
แรงลัพธ์เป็นอย่างไร

และหาแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุได้อย่างไร



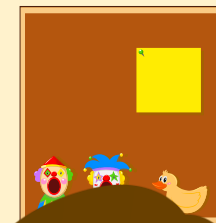
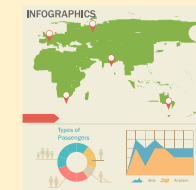
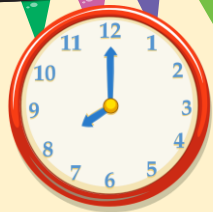
สรุปบทเรียน

เมื่อมีแรงหลายแรงกระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกัน
และมีทิศทางเดียวกัน สามารถหาแรงลัพธ์ที่กระทำ
ต่อวัตถุโดยนำขนาดของแรงทุกแรงที่กระทำต่อวัตถุ
มาบวกกัน

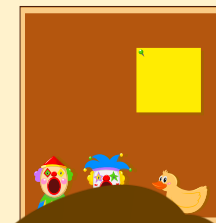
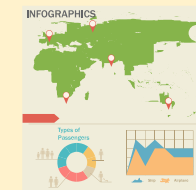


สรุปบทเรียน

การเขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุ
เขียนแทนด้วยลูกศรโดยความยาวของลูกศรแสดง
ขนาดของแรง และหัวลูกศรแสดงทิศทางของแรงที่
กระทำต่อวัตถุ



บทเรียนครั้งต่อไป แรงลัพธ์ (3)



สิ่งที่ต้องเตรียม

1. เครื่องชั่งสปริง
2. เชือก
3. ใบงาน 01 แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ

สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th

