

วิทยาศาสตร์ เล่ม 1

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์



หน่วยการเรียนรู้ที่ 1



หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4



Slide PowerPoint_สื่อประกอบการสอน

บริษัท อักษรเจริญทัศน์ อจท. จำกัด : 142 ถนนตะนาว เขตพระนคร กรุงเทพฯ 10200

Aksorn CharoenTat ACT.Co.,Ltd : 142 Tanao Rd. Pranakorn Bangkok 10200 Thailand

โทรศัพท์ : 02 622 2999 โทรสาร : 02 622 1311-8 webmaster@aksorn.com / www.aksorn.com

แรงในชีวิตประจำวัน



ตัวชี้วัด

- อธิบายวิธีการหาแรงลัพธ์ของแรงหลายแรงในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุในกรณีที่วัตถุอยู่นิ่งจากหลักฐานเชิงประจักษ์
- เขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุที่อยู่ในแนวเดียวกันและแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ
- ใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดแรงที่กระทำต่อวัตถุ
- ระบุผลของแรงเสียดทานที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์
- เขียนแผนภาพแสดงแรงเสียดทานและแรงที่อยู่ในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุ

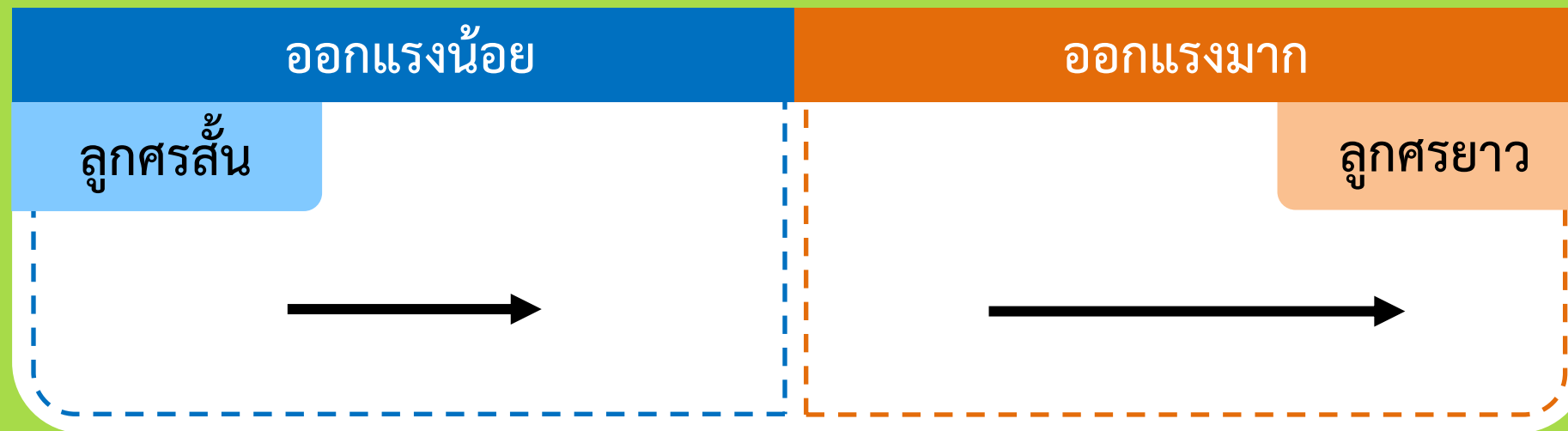
แรงลัพธ์

แรงลัพธ์ คือ ผลรวมของแรงตั้งแต่ 2 แรงขึ้นไปที่ร่วมกันกระทำต่อวัตถุเดียวกัน แล้วมีผลทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ไปตามผลของแรงลัพธ์



การเขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุ

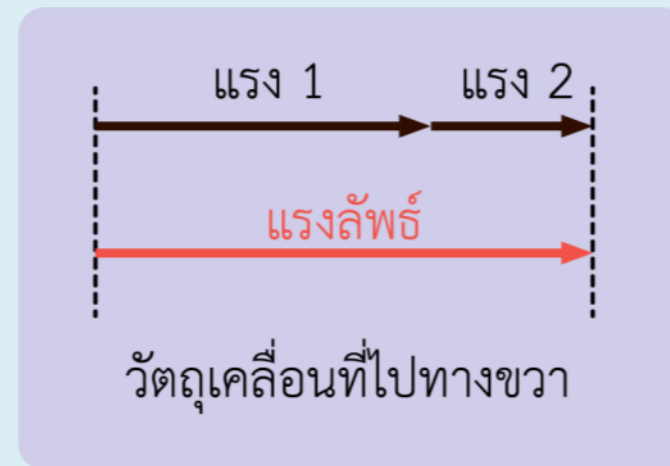
- เขียนหัวลูกศรแสดงทิศทางของแรง
- เขียนความยาวของลูกศรแสดงค่าหรือขนาดของแรงที่กระทำต่อวัตถุ



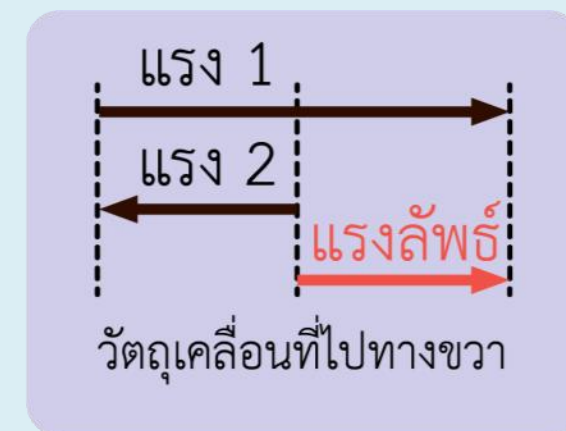
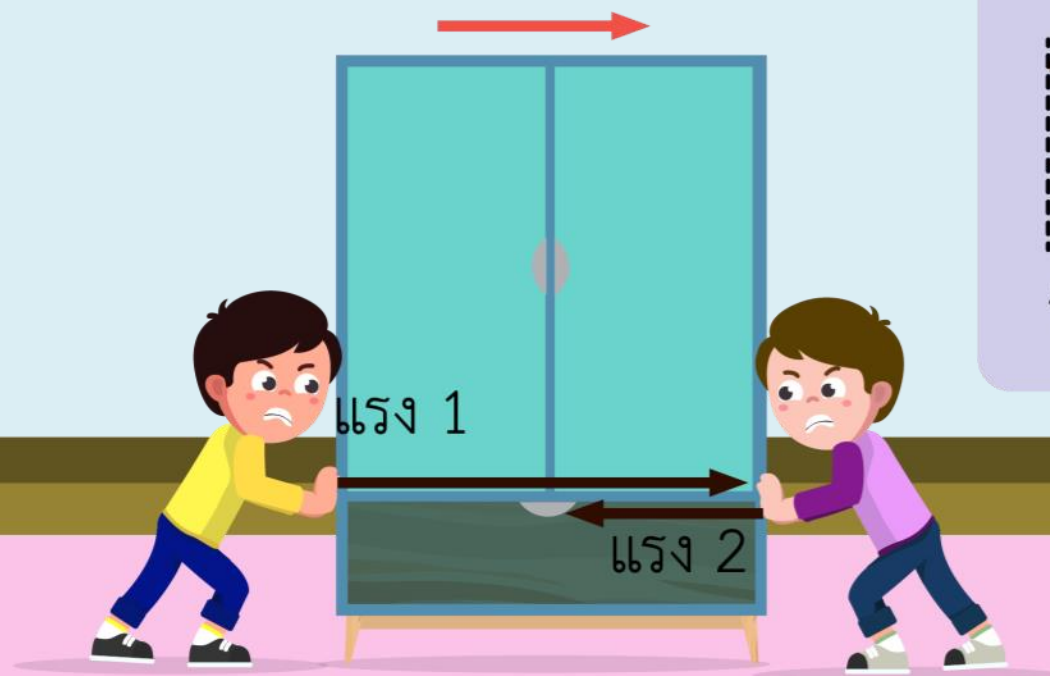
ผลของแรงลัพธ์เกิดขึ้น 3 กรณี ดังนี้

1

แรงสองแรงขึ้นไป มีทิศทางเดียวกัน มากระทำต่อวัตถุเดียวกัน ค่าของแรงลัพธ์จะเท่ากับผลรวมของแรงทั้งหมด และแรงลัพธ์จะมีทิศทางเดียวกับแรงที่มากระทำต่อวัตถุ

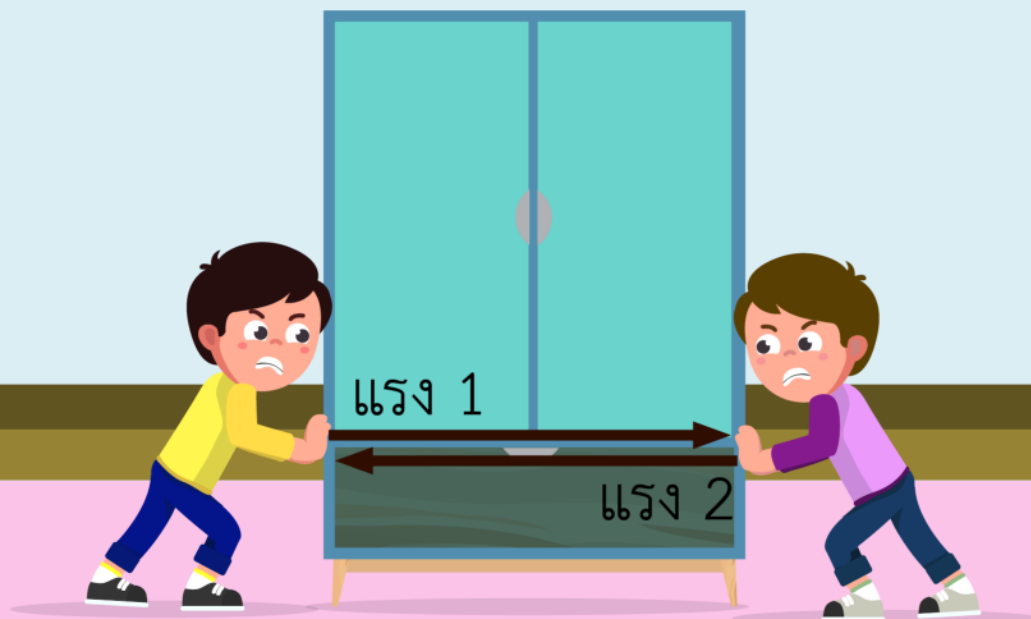


แรงสองแรง ที่มีขนาดไม่เท่ากัน มีทิศทางตรงข้ามกัน มากระทำต่อวัตถุเดียวกัน แรงลัพธ์จะได้จากการหักล้างกันของแรงทั้งสองบางส่วน โดยแรงลัพธ์จะมีทิศทางเดียวกันกับทิศทางของแรงที่มีมากกว่า



3

แรงสองแรง ที่มีขนาดเท่ากัน มีทิศทางตรงข้ามกัน มากระทำต่อวัตถุเดียวกัน แรงจะหักล้างกันจนหมด และแรงลัพธ์จะมีค่าเป็นศูนย์ วัตถุจะหยุดนิ่งไม่มีการเคลื่อนที่



แรง 1
แรง 2
แรงลัพธ์มีค่าเป็นศูนย์
วัตถุจึงไม่เคลื่อนที่

แรงลัพธ์

การวัดแรงที่มากกระทำต่อวัตถุ

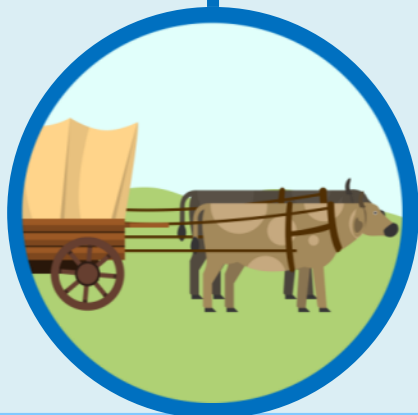
ใช้เครื่องชั่งสปริงวัดค่าของแรง โดยมีหน่วยเป็นนิวตัน (N) ตามชื่อของเซอร์ ไอแซก นิวตัน ผู้ทำการศึกษาเรื่องแรงและผู้ค้นพบทฤษฎีแรงโน้มถ่วงของโลก



เครื่องชั่งสปริงแบบแขวน

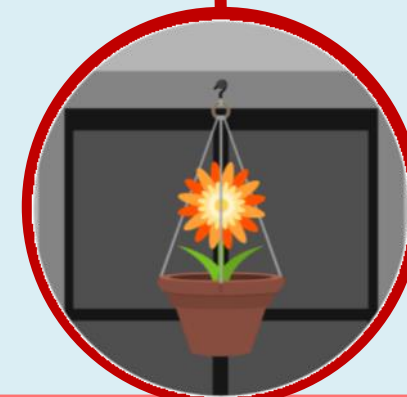
ประโยชน์ของแรงลัพธ์

การคมนาคม
ในสมัยก่อน



ใช้วัวออกแรงลากเกวียน

กระถางแขวน



ใช้ลวด 3 เส้น ช่วยยึดกระถางเอาไว้
ทำให้เกิดความสมดุล



 VDO clip

ลักษณะของแรงเสียดทาน

แรงเสียดทาน คือ แรงที่เกิดขึ้นระหว่างผิวสัมผัสของวัตถุสองชนิด โดยเป็นแรงที่ผิวของวัตถุหนึ่งต้านการเคลื่อนที่ของผิววัตถุอีกผิวหนึ่ง และมีทิศทางของแรงตรงข้ามกับทิศทางการเคลื่อนที่ของวัตถุ



ทิศทางที่วัตถุเคลื่อนที่ไป



แรงเสียดทาน



ลักษณะของแรงเสียดทาน

ผลของแรงเสียดทานที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุที่อยู่นิ่ง หรือวัตถุที่กำลังเคลื่อนที่

1



ถ้าออกแรงกระทำต่อวัตถุใดที่อยู่นิ่งบนพื้นผิวชนิดหนึ่งให้มีการเคลื่อนที่ไป แรงเสียดทานจะต้านการเคลื่อนที่ของวัตถุนั้น จึงมีผลทำให้วัตถุนั้นเคลื่อนที่ได้ยาก

2



ถ้าออกแรงกระทำต่อวัตถุใดที่กำลังเคลื่อนที่ แรงเสียดทานจะทำให้วัตถุนั้นเคลื่อนที่ได้ช้าลง หรือหยุดเคลื่อนที่

แรงเสียดทาน

ลักษณะของแรงเสียดทาน

ปัจจัยที่มีผลต่อแรงเสียดทาน

1

น้ำหนักและแรงกดของวัตถุ



แรงเสียดทาน

ลักษณะของแรงเสียดทาน

ปัจจัยที่มีผลต่อแรงเสียดทาน

2

ชนิดของพื้นผิวสัมผัส

วัตถุเคลื่อนที่ได้ง่าย

แรงเสียดทานน้อย

วัตถุเคลื่อนที่ได้ยาก

แรงเสียดทานมาก

พื้นผิวเรียบ

พื้นผิวไม่เรียบ



 VDO clip

ผลของแรงเสียดทาน

ผลดีของแรงเสียดทาน

แรงเสียดทานที่เกิดขึ้นระหว่างพื้นรองเท้ากับพื้นถนนขณะที่เราเดิน ทำให้เราไม่ลื่นหกล้ม



แรงเสียดทานที่เกิดขึ้นระหว่างมือของเรากับวัตถุที่เราถือ ทำให้วัตถุไม่ลื่นและหลุดจากมือของเรา



แรงเสียดทานที่เกิดขึ้นระหว่างล้อรถต่างๆ กับพื้นผิวถนน ทำให้ล้อรถต่างๆ เกาะติดพื้นผิวถนนได้ดี



ผลเสียของแรงเสียดทาน

แรงเสียดทานทำให้พื้นรองเท้าสึกกร่อนได้ เมื่อใช้ไปนานๆ



แรงเสียดทานอาจทำให้เราเคลื่อนย้ายวัตถุหรือสิ่งของบางอย่างได้ยากขึ้น เพราะต้องออกแรงมากขึ้น



แรงเสียดทานทำให้เกิดการสึกของดอกยางล้อรถต่างๆ เมื่อใช้ไปนานๆ



ตัวอย่าง การลดแรงเสียดทาน

1. การสร้างถนน

ต้องออกแบบและเลือกใช้วัสดุที่นำมาสร้างถนนให้เหมาะสม



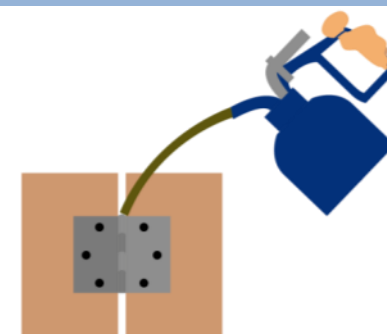
2. การเคลื่อนย้ายวัตถุที่มีขนาดใหญ่ หรือวัตถุมีน้ำหนักมาก

อาจใช้รถเข็นมาช่วยในการเคลื่อนย้ายวัตถุ



3. การใช้น้ำมันหล่อลื่นหยอดที่เครื่องจักรและอุปกรณ์ต่าง ๆ

เพื่อช่วยให้เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ทำงานได้สะดวก



ตัวอย่าง การเพิ่มแรงเสียดทาน

1. การออกแบบดอกยางและลวดลายที่ล้อรถต่าง ๆ

ช่วยให้ล้อยึดเกาะถนนได้ดี



2. การออกแบบรองเท้ากีฬา

ช่วยป้องกันการลื่นหกล้มขณะวิ่ง



3. การใช้เบรกรถจักรยาน

ช่วยชะลอความเร็ว หรือหยุดเคลื่อนที่ได้

