

ชุดกิจกรรมเสริมทักษะวิทยาศาสตร์
เรื่อง แรงและความดัน
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เล่มที่ 1 แรงลัพธ์



จัดทำโดย

นายปิยะนารถ เหมือนมัตย์

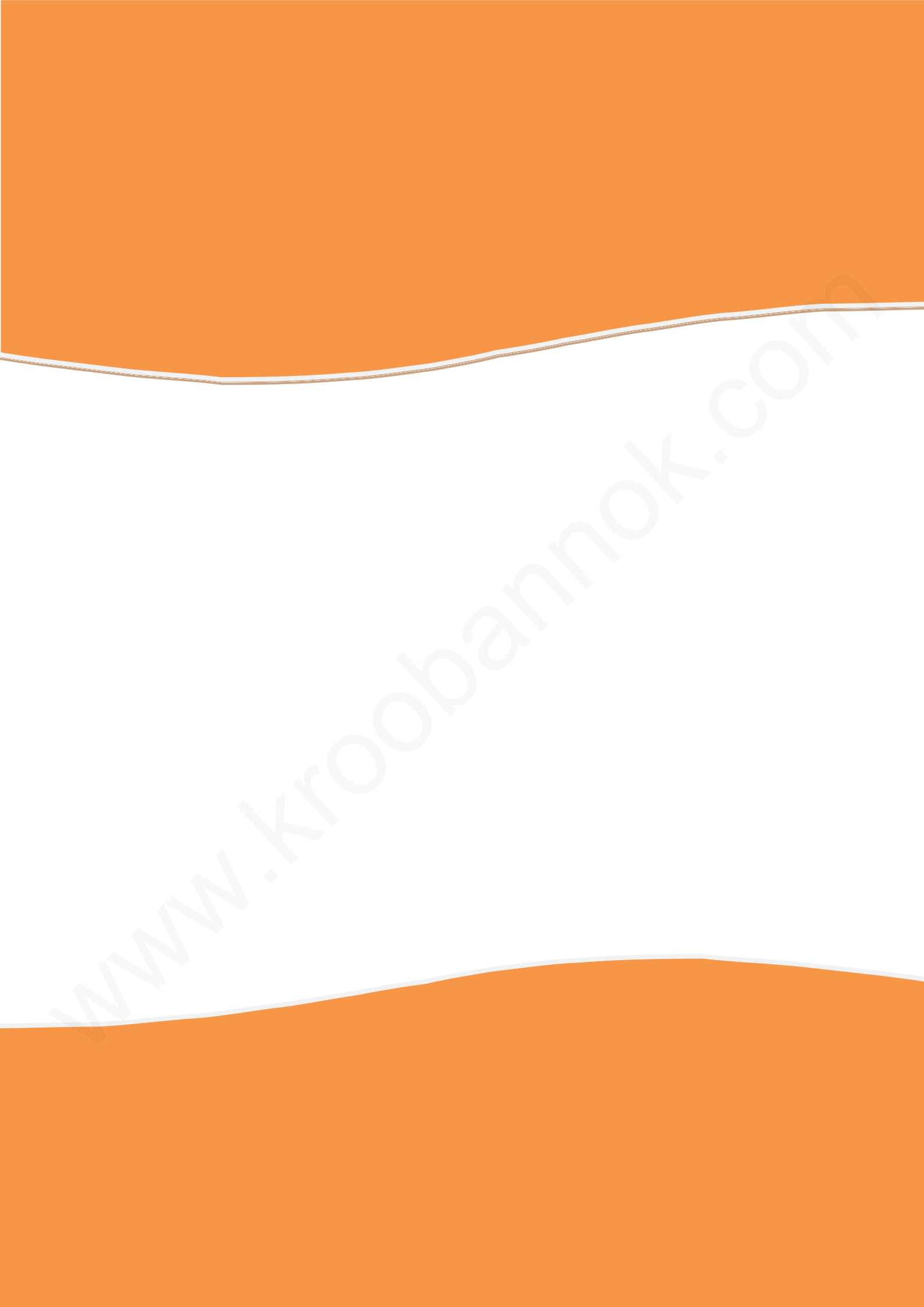


โรงเรียนบ้านโนนสำราญ

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาศรีสะเกษ เขต 4

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กระทรวงศึกษาธิการ





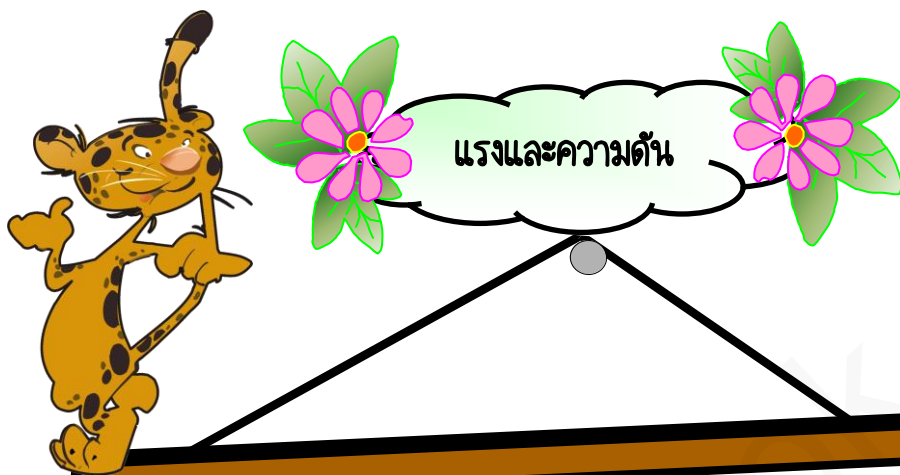
ชุดกิจกรรมเสริมทักษะวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและความดัน จัดทำเพื่อ
ประกอบการเรียนการสอน รายวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ด้วยการศึกษา
ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และสร้าง
องค์ความรู้ที่สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

ผู้จัดทำ กำหนดเนื้อหากิจกรรมการเรียนรู้จากง่ายไปหายาก โดยให้
ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาทีละชุด มีกิจกรรมเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกคิด ฝึกสังเกต
พร้อมทั้งให้ผู้เรียนได้ตรวจสอบความถูกต้อง ซึ่งเป็นการเสริมและให้ผู้เรียนรู้ผล
ทันที ทั้งนี้ ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ชุดกิจกรรมเสริมทักษะวิทยาศาสตร์
เรื่อง แรงและความดัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จะเป็นประโยชน์
ต่อผู้เรียนในการศึกษาหาความรู้ได้เป็นอย่างดี

ปิยะนารถ เหมือนมาตย์



	หน้า
คำนำ	
สารบัญ	
ชุดกิจกรรมเสริมทักษะวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและความดัน	
เล่มที่ 1 แรงลัพธ์	
สาระและมาตรฐานการเรียนรู้	2
จุดประสงค์การเรียนรู้	3
บัตรคำสั่ง	4
บัตรเนื้อหา	5
บัตรกิจกรรม	10
บัตรคะแนน	12
บัตรคำถาม	14
บัตรคำตอบ	16
บัตรทดสอบ	18
บัตรเฉลย	21
อ้างอิง	22



ชุดกิจกรรมเสริมทักษะวิทยาศาสตร์
เรื่อง แรงและความดัน
เล่มที่ 1 แรงลัพธ์

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่

มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง และแรงนิวเคลียร์ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างถูกต้องมีคุณธรรม

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุในธรรมชาติ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และจิตวิทยาศาสตร์สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

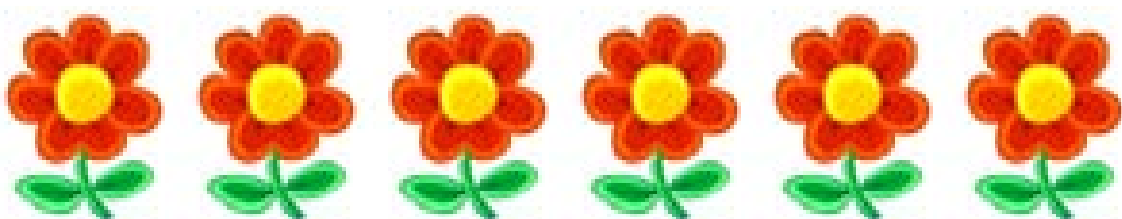
สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้น ๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

ตัวชี้วัด

ว 4.1 ป.5/1 ทดลองและอธิบายการหาแรงลัพธ์ของแรงสองแรงซึ่งอยู่ในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุ

ว 8.1 ป.5/1 ตั้งคำถามเกี่ยวกับประเด็น หรือเรื่อง หรือสถานการณ์ที่จะศึกษาตามที่กำหนดให้และตามความสนใจ





จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ (Knowledge)

นักเรียนสามารถอธิบายความหมายของแรง และการหาแรงลัพธ์ของแรงสองแรงซึ่งอยู่ในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุได้

ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process)

1. นักเรียนสามารถทดลองการหาแรงลัพธ์ของแรงสองแรงซึ่งอยู่ในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุได้
2. นักเรียนสามารถเขียนสรุปความหมายของแรงและแรงลัพธ์ได้
3. ตั้งคำถามเกี่ยวกับประเด็น หรือเรื่อง หรือสถานการณ์ ที่จะศึกษาตามที่กำหนดให้และตามความสนใจ

ด้านคุณลักษณะ (Attitude)

1. ซื่อสัตย์สุจริต
2. มีวินัย
3. ใฝ่เรียนรู้
4. มุ่งมั่นในการทำงาน
5. มีจิตสาธารณะ



เราต้องทำได้อยู่แล้ว
ไม่ยากหรอกค่ะ





เรื่อง แรงลัพธ์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

เวลา 2 ชั่วโมง

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

คำชี้แจง ให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาเนื้อหาตามบัตรเนื้อหา
2. ทำกิจกรรมตามบัตรกิจกรรม
3. ตรวจสอบการทำกิจกรรมตามบัตรคะแนน
4. ตอบคำถามตามบัตรคำถาม
5. ตรวจสอบคำตอบตามบัตรคำตอบ
6. ทดสอบตามบัตรทดสอบ
7. เมื่อใช้ชุดกิจกรรมเสร็จแล้วให้นักเรียนเก็บเข้าที่ให้เรียบร้อยตามเดิม

ทำตามขั้นตอน
ที่กำหนดแนะไว้



บัตรเนื้อหา

แผ่นที่ 1



แรง

แรง (Force) หมายถึง อำนาจหรือสิ่งที่สามารถทำให้วัตถุเปลี่ยนสภาพการเคลื่อนที่ ซึ่งแรงเป็นปริมาณเวกเตอร์ที่ประกอบด้วยขนาดและทิศทาง เขียนเป็นสัญลักษณ์ภาษาอังกฤษ คือ F ใช้ลูกศรแทนขนาดและทิศทาง มีหน่วยเป็นนิวตัน (N) ผลของแรงทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลงได้ คือ

- (1) เปลี่ยนแปลงรูปร่าง
- (2) เปลี่ยนแปลงสภาวะการเคลื่อนที่ เช่น เคลื่อนที่เร็วขึ้น เคลื่อนที่ช้าลง หยุดนิ่ง เปลี่ยนทิศทาง เป็นต้น

การเขียนสัญลักษณ์แสดงทิศทางและขนาดของแรง

เนื่องจากแรงมีทั้งขนาดและทิศทาง จึงจัดเป็นปริมาณเวกเตอร์ การเขียน เวกเตอร์ของแรงก็ใช้หลัก การเดียวกันกับการเขียนปริมาณ เวกเตอร์อื่นๆ โดยใช้ความยาวของส่วนเส้นตรงแทนขนาดของแรง และหัว ลูกศรแสดงทิศทางของแรง ดังรูป



บัตรเนื้อหา

แผ่นที่ 2

แรงลัพธ์

แรงลัพธ์ หมายถึง ผลลัพธ์ของการออกแรงหลายแรงที่กระทำต่อวัตถุในทิศทางเดียวกัน จะมีค่าเท่ากับการรวมแรงเป็นแรงเดียว



จากภาพ เด็ก 1 คน เป็นรถ กับเด็ก 2 คน เป็นรถ แรงที่ทำให้รถเคลื่อนที่จะแตกต่างกัน เด็ก 2 คน ช่วยกันเป็นรดย่อมมีแรงกระทำต่อรถมากกว่า จึงทำให้รถเคลื่อนที่ได้เร็วกว่า เพราะแรงของเด็ก 2 คน ที่กระทำต่อรถในทิศทางเดียวกันเท่ากับผลรวมของแรงทั้งสองแรงนั้น

การประดิษฐ์กระถางแขวนดอกไม้ โดยใช้ลวด 3 เส้น ช่วยยึดกระถางไว้ ลวด 3 เส้น แทนแรง 3 แรง เกิดแรงลัพธ์ 1 แรง ในแนวเดียวกับขอที่ใช้แขวน ทำให้เกิดความสมดุล เมื่อนำไปแขวนไว้ กระถางต้นไม้จึงไม่เอียงไปด้านใดด้านหนึ่ง



ที่มา <http://thai.alibaba.com>

บัตรเนื้อหา

แผ่นที่ 3



ที่มา <http://www.preawza.com/11988/>

จากภาพเด็กดึงเชือกไปทางซ้าย 2 คน แขนแรง 2 แรง และดึงเชือกไปทางขวา 4 คน แขนแรง 4 แรง ดังนั้นทิศทางการเคลื่อนที่ของเชือกจะไปในทิศทางที่มีจำนวนแรงแมกกว่า คือทางขวา และแรงลัพธ์จะมีเพียง 1 แรงแม่ทิศทางไปทางขวา



จากภาพวัวเทียมเกวียน 2 ตัว ช่วยกันลากเกวียนให้ไปข้างหน้า วัวแต่ละตัวแขนแรง 1 แรงแม่ ดังนั้นมีวัว 2 ตัว เรียกว่าเป็น 2 แรงแม่รวมกันเป็น 1 แรงแม่ มีทิศทางไปข้างหน้า

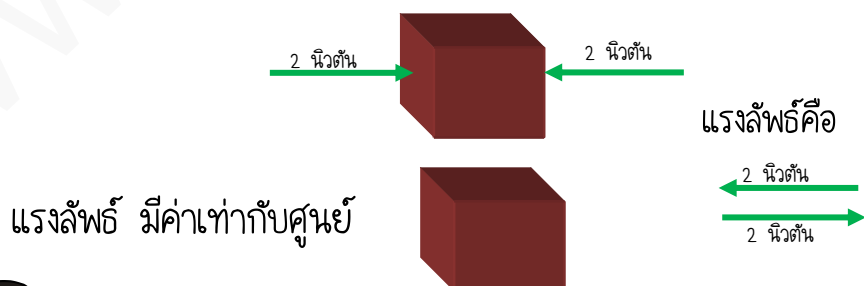
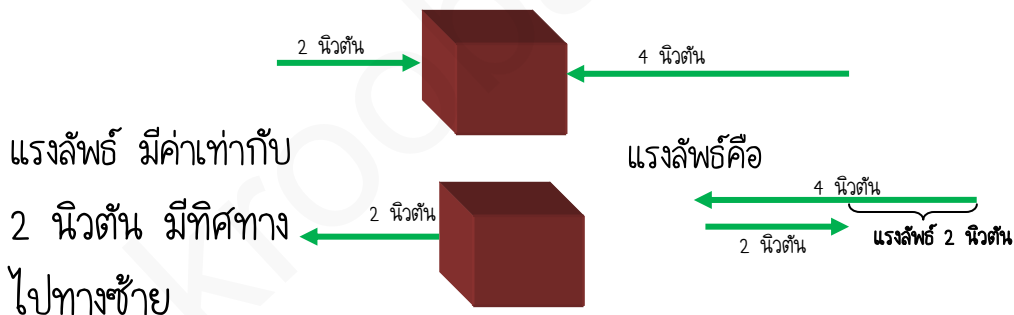
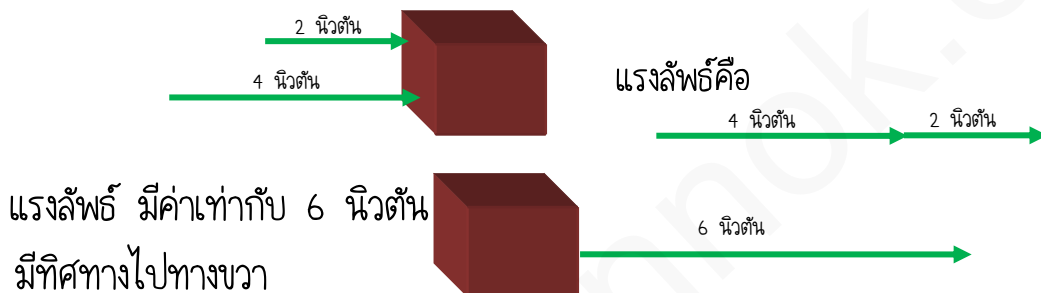
บัตรเนื้อหา

แผ่นที่ 4



การเขียนสัญลักษณ์ทิศทางของแรง และการหาขนาดของแรงลัพธ์

แรง มีหน่วยเป็นนิวตัน (N) สามารถเขียนแทนด้วยลูกศร ความยาวของลูกศรแทนขนาดของแรง และหัวลูกศรแทนทิศทางของแรงนั้น การหาขนาดของแรงลัพธ์จึงต้องพิจารณาจากขนาดและทิศทางของแรง ตัวอย่างเช่น



เข้าใจแล้วละ

บัตรเนื้อหา

แผ่นที่ 5



การใช้ประโยชน์ของแรงลัพธ์

ในชีวิตประจำวันของเรา มีการนำประโยชน์จากแรงลัพธ์ไปใช้หลายอย่าง ตัวอย่างเช่น

การประดิษฐ์กระถางแขวน โดยใช้ลวด 3 เส้น แขนงแรง 3 แรง เกิดแรงลัพธ์ 1 แรง ในแนวเดียวกับตะขอที่ใช้แขวน ทำให้เกิดความสมดุล

การช่วยยกสิ่งของหรือเคลื่อนย้ายสิ่งของที่มีน้ำหนักมาก โดยออกแรงกระทำต่อสิ่งของไปในทิศทางเดียวกัน ทำให้เกิดผลรวมของแรงเป็นค่าของแรงลัพธ์เพียง 1 แรง ซึ่งจะช่วยให้เคลื่อนย้ายสิ่งของได้ง่ายขึ้น

ในการคมนาคมในสมัยก่อน ใช้วัวเทียมเกวียน 2 ตัว ช่วยกันออกแรงลากเกวียนให้สามารถเคลื่อนที่ไปข้างหน้าได้

การแข่งขันชักเย่อ ระหว่าง 2 ทีม มีจำนวนผู้เล่นทีมละเท่า ๆ กัน แต่ทุกคนแต่ละคนมีแรงไม่เท่ากัน ทำให้ทีมที่มีสมาชิกที่มีแรงรวมกันมากกว่าชนะ

การใช้สุนัขในการลากเลื่อนในประเทศที่มีหิมะปกคลุม โดยใช้สุนัขหลาย ๆ ตัวต่อเลื่อนหนึ่งอัน ซึ่งสุนัขที่ใช้เป็นพันธุ์ไซบีเรียนที่มีความแข็งแรงอดทนต่อความหนาวเย็นได้ดี มีความคล่องตัว ว่องไว ใช้ลากเลื่อนที่บรรทุกสิ่งของหรือใช้เป็นพาหนะของคน ไปในทิศทางเดียวกัน ทำให้เกิดผลรวมของแรงเป็นค่าของแรงลัพธ์เพียง 1 แรง ซึ่งจะช่วยให้เคลื่อนย้ายสิ่งของได้ง่ายขึ้น เป็นต้น



ที่มา <http://www.tourexpertcenter.com>

บัตรกิจกรรม

ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง แรงลัพธ์

ปัญหา การออกแรงสองแรงซึ่งอยู่ในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุ มีค่าเท่ากับแรงเพียงหนึ่งแรงจริงหรือไม่

อุปกรณ์ 1. เครื่องชั่งสปริง 2 อัน 2. ฤงพลาสติกหุ้ม 1 ใบ

3. วัตถุที่นำมาชั่ง เช่น ก้อนหิน หนังสือ กล่องดินสอ และอื่น ๆ

วิธีทำ 1. แบ่งกลุ่ม ให้แต่ละกลุ่มนำก้อนหินใส่ฤงพลาสติกหุ้ม แล้วนำมาเกี่ยวกับตะขอของเครื่องชั่งสปริง และถือเครื่องชั่งสปริงในแนวดิ่ง จากนั้นอ่านค่าของแรงและบันทึกผล

2. ชั่งน้ำหนักของฤงก้อนหินอีกครั้งหนึ่ง โดยใช้เครื่องชั่งสปริง 2 อัน เกี่ยวเข้ากับหัวของฤงพลาสติกข้างละหุและให้ถือเครื่องชั่งในแนวดิ่ง อ่านค่าของแรง และบันทึกผล

3. ปฏิบัติตามข้อ 1-2 แต่เปลี่ยนเป็นวัตถุอื่นที่นำมาชั่ง

4. ร่วมกันอภิปรายเพื่อสรุปผลการทดลอง

ตารางบันทึกผลการทดลอง

วัตถุที่นำมาชั่ง	ครั้งที่ 1 ใช้เครื่องชั่งสปริง 1 อัน	ครั้งที่ 2 ใช้เครื่องชั่งสปริง 2 อัน		
	ค่าของแรง(นิวตัน)	เครื่องชั่ง 1 ค่าของแรง(นิวตัน)	เครื่องชั่ง 2 ค่าของแรง(นิวตัน)	ผลรวม

สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....



ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง แรงลัพธ์

คำชี้แจง ให้นักเรียนสรุปเนื้อหาการเรียนรู้ในหัวข้อต่อไปนี้

1. ความหมายของแรง พร้อมยกตัวอย่างประกอบ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ความหมายของแรงลัพธ์ พร้อมยกตัวอย่างประกอบ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



บัตรคะแนน

ใบกิจกรรมที่ 1

เรื่อง แรงลัพธ์

ผลการตอบและการแปลผล

คะแนน	ผลการตอบ	แปลผล
5	ทำการทดลองได้ถูกต้อง ชัดเจน ครบถ้วน สมบูรณ์ สรุปและอธิบายผลการทดลองได้ถูกต้อง ชัดเจน ครบถ้วน และสมบูรณ์	ดีมาก
4	ทำการทดลองได้ถูกต้อง ชัดเจน ครบถ้วน สมบูรณ์ สรุปและอธิบายผลการทดลองได้ถูกต้อง	ดี
3	ทำการทดลองได้ถูกต้อง ครบถ้วน สรุปและอธิบายผลการทดลองได้	พอใช้
2	ทำการทดลองได้ถูกต้อง แต่สรุปและอธิบายผลการทดลองไม่ได้	
1	ทำการทดลองได้ แต่สรุปและอธิบายผลการทดลองไม่ได้	ปรับปรุง
0	ทำการทดลอง สรุปและอธิบายผลการทดลองไม่ได้	

ตารางบันทึกผลการทดลอง

วัตถุที่นำมาชั่ง	ครั้งที่ 1 ใช้เครื่องชั่งสปริง 1 อัน	ครั้งที่ 2 ใช้เครื่องชั่งสปริง 2 อัน		
	ค่าของแรง(นิวตัน)	เครื่องชั่ง 1 ค่าของแรง(นิวตัน)	เครื่องชั่ง 2 ค่าของแรง(นิวตัน)	ผลรวม
ขึ้นอยู่กับผลการทดลองของนักเรียน				

สรุปผลการทดลอง

.....ค่าของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริง 2 อัน รวมกัน มีค่าเท่ากับค่าของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริง 1 อัน.....

บัตรคะแนน

ใบกิจกรรมที่ 2

เรื่อง แรงลัพธ์

ผลการตอบและการแปลผล

คะแนน	ผลการตอบ	แปลผล
5	อธิบายความหมายของแรง และแรงลัพธ์ได้ถูกต้อง ครบถ้วน ชัดเจน และสมบูรณ์ พร้อมยกตัวอย่างประกอบได้	ดีมาก
4	อธิบายความหมายของแรง และแรงลัพธ์ได้ถูกต้อง ครบถ้วน ชัดเจน และสมบูรณ์	ดี
3	อธิบายความหมายของแรง และแรงลัพธ์ได้ถูกต้อง	ปานกลาง
2	อธิบายความหมายของแรง หรือแรงลัพธ์ได้ถูกต้อง	
1	อธิบายความหมายของแรง หรือแรงลัพธ์ได้	พอใช้
0	อธิบายความหมายของแรง และแรงลัพธ์ไม่ได้	ปรับปรุง



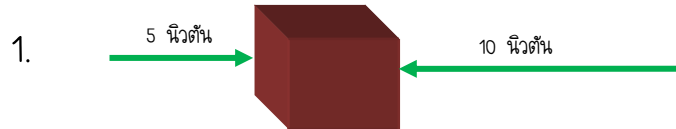
ได้คะแนนเต็มกัน
ทุกคนเลยใช่ไหม
ล่ะครับ..เพื่อนๆ

บัตรคำถาม

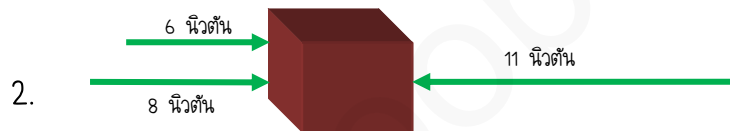
ใบคำถาม

เรื่อง แรงลัพธ์

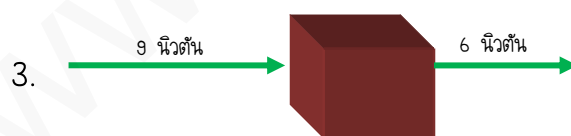
คำชี้แจง ให้นักเรียนหาแรงลัพธ์และทิศทางจากโจทย์ที่กำหนดให้ต่อไปนี้



ตอบ แรงลัพธ์มีค่าเท่ากับ.....และมีทิศทาง.....



ตอบ แรงลัพธ์มีค่าเท่ากับ.....และมีทิศทาง.....



ตอบ แรงลัพธ์มีค่าเท่ากับ.....และมีทิศทาง.....



ใบคำถาม

เรื่อง แรงลัพธ์

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาแรงลัพธ์และทิศทางจากโจทย์ที่กำหนดให้ต่อไปนี้

4. กล่องใส่ของ 2 ใบ น้ำหนักเท่ากัน กล่องที่ 1 อัดกับจำช่วยกันขึ้น กล่องที่ 2 เกมส์ ทัด และขวัญช่วยกันขึ้น ถ้าให้ 1 คนเท่ากับ 1 แรง ให้นักเรียนวาดภาพประกอบการหาแรงลัพธ์ของการขึ้นกล่องครั้งนี้ และอธิบายว่ากล่องใบไหนที่จะไปถึงที่เก็บก่อน

ตอบ

5. ให้นักเรียนวาดภาพประกอบการดึงเชือกสองฝ่าย ฝ่ายหนึ่งมีแรง 29 นิวตัน และอีกฝ่ายมีแรง 45 นิวตัน หาแรงลัพธ์ และบอกทิศทางของแรงตามภาพที่วาด

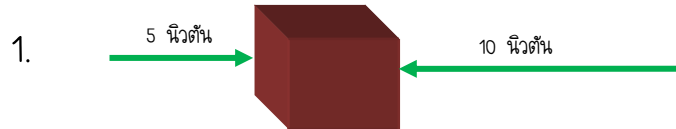
ตอบ

บัตรคำตอบ

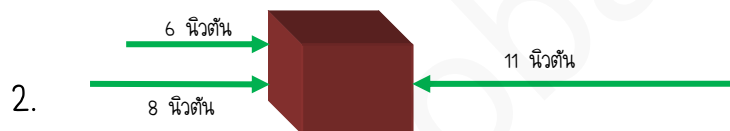
ใบคำตอบ

เรื่อง แรงลัพธ์

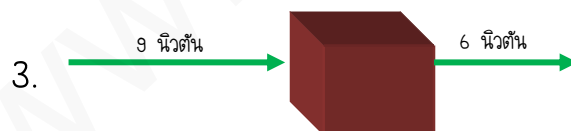
คำชี้แจง ให้นักเรียนหาแรงลัพธ์และทิศทางจากโจทย์ที่กำหนดให้ต่อไปนี้



ตอบ แรงลัพธ์มีค่าเท่ากับ.....5 นิวตัน.....และมีทิศทาง...ไปทางซ้าย.....



ตอบ แรงลัพธ์มีค่าเท่ากับ.....3 นิวตัน.....และมีทิศทาง...ไปทางขวา.....



ตอบ แรงลัพธ์มีค่าเท่ากับ.....15 นิวตัน.....และมีทิศทาง.....ไปทางขวา.....

บัตรคำตอบ

ใบคำตอบ เรื่อง แรงลัพธ์

4. กล่องใส่ของ 2 ใบ น้ำหนักเท่ากัน กล่องที่ 1 อี๊กับจำช่วยกันขึ้น กล่องที่ 2 เกมส์ ทัด และขวัญช่วยกันขึ้น ถ้าให้ 1 คนเท่ากับ 1 แรง ให้นักเรียนวาดภาพประกอบการหาแรงลัพธ์ของการเป็นกล่องครั้งนี้ และอธิบายว่ากล่องใบไหนที่จะไปถึงที่เก็บก่อน

ตอบ กล่องที่ 1 มี 2 แรง



กล่องที่ 2 มี 3 แรง



กล่องที่จะไปถึงที่เก็บก่อน คือ กล่องที่ 2 เพราะมีแรงเป็นมากกว่ากล่องที่ 1

5. ให้นักเรียนวาดภาพประกอบการดึงเชือกสองฝ่าย ฝ่ายหนึ่งมีแรง 29 นิวตัน และอีกฝ่ายมีแรง 45 นิวตัน หาแรงลัพธ์ และบอกทิศทางของแรงตามภาพที่วาด

ตอบ



แรงลัพธ์ คือ 16 นิวตัน มีทิศทางไปทางขวา (ทิศทางตามที่นักเรียนวาด)



บัตรทดสอบ

คำชี้แจง ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย x ข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

- การออกแรงกระทำต่อวัตถุเพียงหนึ่งแรง วัตถุจะเคลื่อนที่ไปทางใด
 - ทิศทางตรงกันข้ามกับแรง
 - ทิศทางเดียวกับแรง
 - ทิศทางสวนกับแรง
 - ทิศทางใดก็ได้
- ข้อใดจะเกิดแรงลัพธ์มากที่สุด
 - นักเรียน 3 คน ช่วยกันเข็นลัง
 - นักเรียน 4 คน ช่วยกันเข็นลัง
 - นักเรียน 5 คน ช่วยกันเข็นลัง
 - นักเรียน 6 คน ช่วยกันเข็นลัง
- ค่าของแรงลัพธ์มีหน่วยเป็นอะไร
 - กรัม
 - นิวตัน
 - เวกเตอร์
 - ปาสคาล
- ถ้ามีแรงกระทำต่อวัตถุในทิศทางตรงกันข้าม โดยค่าของแรงเท่ากันจะเกิดผลอย่างไร
 - วัตถุเคลื่อนที่ไปทางซ้าย
 - วัตถุเคลื่อนที่ไปทางขวา
 - วัตถุไม่เคลื่อนที่
 - สรุปไม่ได้



บัตรทดสอบ

คำชี้แจง ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย X ข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

5. ถ้าใช้วีว 2 ตัว เทียมเกวียน จะเกิดแรงลัพธ์กี่แรง
- ก. 1 แรง
 - ข. 2 แรง
 - ค. 3 แรง
 - ง. 4 แรง
6. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับแรงลัพธ์
- ก. แรงลัพธ์เกิดจากการไม่มีแรงกระทำ
 - ข. แรงลัพธ์เกิดจากการที่มีแรงกระทำต่อวัตถุเพียง 1 แรง
 - ค. แรงลัพธ์เกิดจากการที่มีแรงกระทำต่อวัตถุตั้งแต่ 1 แรงขึ้นไป
 - ง. แรงลัพธ์เกิดจากการที่มีแรงกระทำต่อวัตถุตั้งแต่ 2 แรงขึ้นไป
7. สิ่งของในข้อใดใช้ประโยชน์จากแรงลัพธ์
- ก. ตู๊กตาล้มลุก
 - ข. หลอดฉีดยา
 - ค. จุกยาง
 - ง. กระถางดอกไม้แขวน
8. เมื่อมีแรงมากระทำต่อวัตถุ จะทำให้วัตถุมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร
- ก. วัตถุเคลื่อนที่
 - ข. วัตถุสั่น
 - ค. วัตถุเปลี่ยนแปลงรูปร่าง
 - ง. ถูกทุกข้อ



บัตรทดสอบ

คำชี้แจง ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย x ข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

9. ถ้ามีแรง 15 นิวตัน และแรง 27 นิวตัน กระทำต่อรถยนต์ในทิศทางตรงกันข้าม แรงลัพธ์จะมีค่าเท่าไร

- ก. แรงลัพธ์มีค่าเท่ากับ 10 นิวตัน ทิศทางตามแรง 27 นิวตัน
- ข. แรงลัพธ์มีค่าเท่ากับ 12 นิวตัน ทิศทางตามแรง 27 นิวตัน
- ค. แรงลัพธ์มีค่าเท่ากับ 10 นิวตัน ทิศทางตามแรง 15 นิวตัน
- ง. แรงลัพธ์มีค่าเท่ากับ 12 นิวตัน ทิศทางตามแรง 15 นิวตัน

10. ข้อใดไม่มีแรงเข้ามาเกี่ยวข้อง

- ก. พัดลมวางอยู่บนโต๊ะ
- ข. ม้าลากรถ
- ค. นักเรียนเล่นกระดานหก
- ง. การช่วยกันเข็นกล่องใส่ของ



เพื่อน ๆ ทำได้
อยู่แล้ว ลู ลู
นะขอรับ..



คำชี้แจง ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย x ข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. (ข)
2. (ง)
3. (ข)
4. (ค)
5. (ก)
6. (ค)
7. (ง)
8. (ง)
9. (ข)
10. (ก)

อ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.**

กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2551.

_____. **สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์.**

กรุงเทพฯ. องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์, 2545.

กรมวิชาการ. **การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์

การศาสนา, 2543.

ธัญญา ผลอนันต์. **ใช้หัวคิด.** พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์วิญญู

94, 2544.

วิชัย วงษ์ใหญ่. **พลังการเรียนรู้ในกระบวนการคิดใหม่** พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ :

เอสอแปนดิง ลิมิตเกสพาลานอซิฟ, 2542.

_____. **พัฒนาหลักสูตรและการสอนมิติใหม่** พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ :

ไอดีเอ็นเอสไตร์, 2525.

_____. **ทักษะการคิด.** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา, 2542.

ศิริรัตน์ วงศ์ศิริ, รักซ้อน รัตน์วิจิตต์เวช. **วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5.**

กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์, 2554.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. **ปฏิรูปการเรียนรู้ ผู้เรียนสำคัญที่สุด.**

กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว, 2543.

เอกรินทร์ สีมหาศาลและคณะ. **แม่บทมาตรฐานวิทยาศาสตร์ ป6.**พิมพ์ครั้งที่ 1.

กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์, 2551.

preawza.com. **กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน** (ออนไลน์) สืบค้นเมื่อวันที่ 25

มกราคม 2555 สืบค้นได้จาก <http://www.preawza.com/11988/>

thai.alibaba.com. **ค้ายาย.** (ออนไลน์) สืบค้นเมื่อวันที่ 25 มกราคม 2554

สืบค้นได้จาก <http://thai.alibaba.com>

touexpertcenter.com. **เฮลซิงกิ-โรวาเนีย-เคมี.** (ออนไลน์) สืบค้นเมื่อวันที่

25 มกราคม 2554 สืบค้นได้จาก <http://www.touexpertcenter.com>