

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้
เรื่อง แรงในชีวิตประจำวัน

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5



แรง และ ผลลัพธ์ของแรง



นายปวิณวัชร ขุนเทียนเข้มชาติ

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการ

โรงเรียนบ้านโพธิ์เอน

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง และแรงนิวเคลียร์ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างถูกต้อง และมีคุณธรรม

ตัวชี้วัด

ว 4.1 ป.5/1 ทดลองและอธิบายการหาแรงลัพธ์ของแรงสองแรง ซึ่งอยู่ในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุ

สาระการเรียนรู้

แรงลัพธ์ของแรงสองแรงที่กระทำต่อวัตถุโดยแรงทั้งสองอยู่ในแนวเดียวกันเท่ากับผลรวมของแรงทั้งสองนั้น

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกความหมายของแรงได้
2. อธิบายแรงทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ได้
3. อธิบายแรงทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลงรูปร่างได้
4. อธิบายผลลัพธ์ของการออกแรงมากกว่า 1 แรงที่กระทำต่อวัตถุในทิศทางเดียวกันหรือทิศทางตรงกันข้ามได้
5. เขียนทิศทางของแรงที่มากระทำต่อวัตถุได้
6. อภิปรายและสรุปแรงหลายแรงที่กระทำต่อวัตถุมีผลต่อการเคลื่อนที่เสมือนแรงมีหนึ่งแรง ซึ่งเป็นผลลัพธ์ของแรงนั้นมากระทำต่อวัตถุได้

เวลาที่ใช้

4 ชั่วโมง



แบบทดสอบก่อนเรียน
เรื่อง แรงและผลลัพธ์ของแรง
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ทับข้อ ก ข ค หรือ ง ที่เห็นว่าถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว
จำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน ใช้เวลา 15 นาที

1. การเล่นกระดานหก มีแรงกระทำต่อกระดานหกกี่แรง

- ก. หนึ่งแรง
- ข. สองแรง
- ค. สามแรง
- ง. มากกว่าสามแรง

2. ถ้าน้ำหนักที่กดลงระหว่างกระดานหกทั้ง 2 ด้านเท่ากัน แรงลัพธ์ที่เกิดขึ้นทำให้กระดานหกวางตัวในทิศทางใด

- ก. แนวตรง
- ข. หมุนไปมา
- ค. เอียงไปทางขวา
- ง. เอียงไปทางซ้าย

3. แรงย่อยสองแรงที่มีขนาดเท่ากันกระทำต่อวัตถุในทิศทางตรงข้ามกันจะมีผลอย่างไร

- ก. วัตถุไม่เคลื่อนที่
- ข. วัตถุจะเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่
- ค. วัตถุจะเคลื่อนที่ไปทางแรงย่อยที่มีขนาดมากกว่า
- ง. วัตถุจะเคลื่อนที่ไปทางแรงย่อยที่มีขนาดน้อยกว่า

4. ข้อใดไม่มีแรงเข้ามาเกี่ยวข้อง
- ก. การเล่นชักเย่อ
 - ข. การเปิดปิดประตู
 - ค. การเล่นตุ๊กตาล้มลุก
 - ง. หนังสือวางอยู่บนโต๊ะ

5. ปอกับปาล์มช่วยกันหิ้วถุงใส่ของคนละด้าน อยากทราบว่าแรงที่ปอกับปาล์มช่วยกันหิ้วถุง
เสมือนมีแรงกี่แรงกระทำต่อถุง
- ก. 1 แรง
 - ข. 2 แรง
 - ค. 3 แรง
 - ง. 4 แรง

6. สิ่งของในข้อใดใช้ประโยชน์จากแรงลัพท์
- ก. กาลักน้ำ
 - ข. หลอดฉีดยา
 - ค. หลอดหยด
 - ง. กระจกต้นไม้แบบแขวน

7. หากออกแรงกระทำต่อวัตถุเพียงหนึ่งแรง วัตถุจะเคลื่อนที่ไปทางใด
- ก. ทิศทางใดก็ได้
 - ข. ทิศทางเดียวกับแรง
 - ค. ทิศทางตรงข้ามกับแรง
 - ง. ถูกทุกข้อ

8. ถ้ามีแรง 2 นิวตัน และแรง 5 นิวตัน กระทำต่อโต๊ะในทิศเดียวกัน แรงลัพธ์จะมีค่าเท่าไร

- ก. 2 นิวตัน
- ข. 3 นิวตัน
- ค. 5 นิวตัน
- ง. 7 นิวตัน

9. เมื่อมีแรงมากระทำต่อวัตถุจะทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลงอย่างไร

- ก. วัตถุหยุดนิ่ง
- ข. วัตถุเคลื่อนที่
- ค. วัตถุเปลี่ยนแปลงรูปร่าง
- ง. ถูกทุกข้อ

10. แรงมีหน่วยตรงกับข้อใด

- ก. กรัม
- ข. นิวตัน
- ค. เวกเตอร์
- ง. เซนติเมตร





คำสั่ง ให้นักเรียนศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมดังนี้

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน ศึกษาตัวชี้วัดและจุดประสงค์การเรียนรู้ให้เข้าใจ
2. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 10 ข้อ
3. สมาชิกแต่ละกลุ่มปฏิบัติตามกิจกรรมตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในชุดกิจกรรมการเรียนรู้
 - 3.1 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาบัตรเนื้อหาที่ 1.1 เรื่อง แรงที่กระทำต่อวัตถุ
 - 3.2 ให้นักเรียนปฏิบัติตามบัตรกิจกรรมที่ 1.1 เรื่อง แรงที่กระทำต่อวัตถุ และบันทึกลงในแบบบันทึกผลกิจกรรม
 - 3.3 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาบัตรเนื้อหาที่ 1.2 เรื่อง ผลลัพธ์ของแรง
 - 3.4 ให้นักเรียนปฏิบัติตามบัตรกิจกรรมที่ 1.2 เรื่อง การเคลื่อนที่ของวัตถุเมื่อมีแรงมากระทำมากกว่า 1 แรงและบันทึกลงในแบบบันทึกผลกิจกรรม
 - 3.5 ให้นักเรียนตอบคำถามลงในแบบบันทึกบัตรคำถามที่ 1.1 เรื่อง แรงที่กระทำต่อวัตถุ
 - 3.6 ให้นักเรียนร่วมกันตรวจสอบคำตอบตามเฉลยบัตรคำถามที่ 1.1 เรื่อง แรงที่กระทำต่อวัตถุ โดยแลกเปลี่ยนกันตรวจ
4. ให้แต่ละกลุ่มสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมตามบัตรกิจกรรมที่ 1.3 เรื่อง การสืบค้นเพิ่มเติม
5. ให้แต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปราย วิเคราะห์เกี่ยวกับแรงและผลลัพธ์ของแรง แล้วนำประเด็นหัวข้อที่ได้ศึกษาไปเขียนแผนผังความคิด (Mind Map) ตามบัตรกิจกรรมที่ 1.4 เรื่อง แรงและผลลัพธ์ของแรง
6. ให้นักเรียนตอบคำถามลงในแบบบันทึกบัตรคำถามที่ 1.2 เรื่อง แรงและผลลัพธ์ของแรง
7. ให้นักเรียนร่วมกันตรวจสอบคำตอบตามเฉลยบัตรคำถามที่ 1.2 เรื่อง แรงและผลลัพธ์ของแรง โดยแลกเปลี่ยนกันตรวจ
8. ส่งตัวแทนกลุ่มนำสิ่งที่นักเรียนได้ศึกษาเรียนรู้มานำเสนอหน้าชั้นเรียน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและสรุปบทเรียน
9. ให้นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ



บัตรเนื้อหาที่ 1.1

เรื่อง แรงที่กระทำต่อวัตถุ

๒๒๔ (Force) หมายถึง สิ่งที่สามารถทำให้วัตถุที่อยู่นิ่งเคลื่อนที่หรือทำให้วัตถุที่กำลังเคลื่อนที่มีความเร็วเพิ่มขึ้นหรือช้าลง หรือเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ของวัตถุได้

เมื่อมีแรงกระทำต่อวัตถุ แรงจะทำให้วัตถุมีการเปลี่ยนแปลงสภาพการเคลื่อนที่ได้ โดยเปลี่ยนจากหยุดนิ่งให้เคลื่อนที่ เช่น ม้าลากรถ คนเข็นรถเข็น ยกน้ำหนักเตะลูกบอล ดันประตูให้เปิด ฯลฯ และสำหรับวัตถุที่เคลื่อนที่อยู่แล้ว เมื่อแรงกระทำก็อาจเคลื่อนที่เร็วขึ้นช้าลง หรือหยุดการเคลื่อนที่ได้



ภาพที่ 1 การเคลื่อนที่ของวัตถุเมื่อมีแรงมากระทำ
ที่มา : <http://www.ichonlatee.com/?p=36>.

นอกจากนี้ แรยังทำให้รูปร่างของวัตถุมีการเปลี่ยนแปลงได้ เช่น ดึงหนังยางให้ยืด ทบดินน้ำมันก้อนกลมให้แบน ฯลฯ

- เมื่อนำยางมารัดกล่องกระดาษ ยางรัดจะยืดออก
- ถ้าเราออกแรงดันรถเข็นจะทำให้รถเข็นเคลื่อนที่ไปข้างหน้า



ภาพที่ 2 การดึงหนังยางหรือยางรัดให้ยืดออก
ที่มา : <http://www.google.co.th/imgresq>.



ภาพที่ 3 การออกแรงยกน้ำหนัก
ที่มา : <http://news.giggog.com/289645>.



ภาพที่ 4 การออกแรงเข็นรถเข็น
ที่มา : <http://www.ไอเดีย.com/archives/tag>.

บัตรกิจกรรมที่ 1.1
เรื่อง แรงที่กระทำต่อวัตถุ

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนสังเกตภาพกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องกับแรงที่กระทำต่อวัตถุ
2. ให้นักเรียนร่วมอภิปรายเกี่ยวกับแรงที่กระทำต่อวัตถุในแต่ละภาพกิจกรรม
คะแนนเต็ม 10 คะแนน



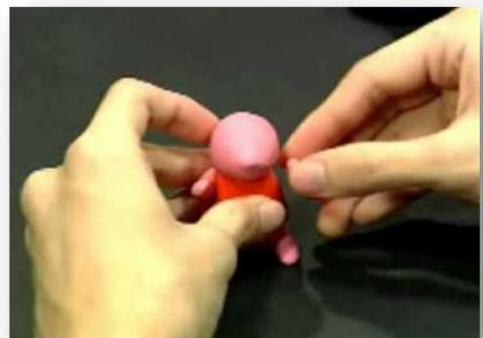
ภาพที่ 5 การออกแรงผลักโต๊ะ



ภาพที่ 6 การออกแรงเข็นรถเข็น



ภาพที่ 7 การออกแรงเตะฟุตบอล



ภาพที่ 8 การออกแรงปั้นดินน้ำมัน

1. จากภาพที่ 5 การออกแรงผลักโต๊ะ เมื่อออกแรงกระทำต่อวัตถุ วัตถุมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

.....

.....

.....

2. จากภาพที่ 6 การออกแรงเข็นรถเข็น เมื่อนักเรียนออกแรงเข็นรถเข็น รถเข็นมีการเคลื่อนที่อย่างไร

.....

.....

.....

3. จากภาพที่ 7 การออกแรงเตะฟุตบอล นักกีฬาเตะฟุตบอล ทำให้ลูกบอลเคลื่อนที่อย่างไร

.....

.....

.....

4. จากภาพที่ 8 การออกแรงปั้มน้ำมัน ทำให้ดินน้ำมันมีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างอย่างไร

.....

.....

.....

5. การออกแรงกระทำต่อวัตถุ ทำให้วัตถุเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไรบ้าง

.....

.....

.....



บัตรเนื้อหาที่ 1.2

เรื่อง ผลลัพธ์ของแรงหลายแรง

ผลลัพธ์ของแรงหลายแรง เมื่อตั้งหรือผลักวัตถุด้วยแรงมากกว่าหนึ่งแรง

แล้วทำให้วัตถุเคลื่อนที่ ผลของการเคลื่อนที่นั้นจะเสมือนว่าแรงหนึ่งแรงกระทำต่อวัตถุ โดยแรงหนึ่งแรงนี้จะเป็นผลลัพธ์ของแรงหลายๆ แรงนั้น

1. นำทรายใส่ถุงพลาสติก แล้วใช้ตาชั่งสปริง 2 อัน
เกี่ยวหัวของถุงพลาสติกข้างละอัน ตั้งขึ้นในแนวตั้ง
เพื่อชั่งน้ำหนัก ดังรูป อ่านค่าแรงจากตาชั่งสปริง ทั้ง 2 อัน



2. ชั่งน้ำหนักถุงทรายในข้อ 1 โดยใช้ตาชั่งสปริง 1 อัน
เกี่ยวหัวของถุงพลาสติก ตั้งขึ้นในแนวตั้ง เพื่อชั่งน้ำหนัก
ดังภาพ อ่านค่าแรงจากตาชั่งสปริง

ภาพที่ 9 ตัวอย่างการทดลองผลลัพธ์ของแรง

ที่มา : http://www.myfirstbrain.com/student_view.aspx?ID=70361.

จากการทดลองผลลัพธ์ของแรงหลายๆ แรงสรุปได้ว่า **“แรงหลายแรงรวมกัน
เสมือนมีแรงหนึ่งแรง และแรงหนึ่งแรงนี้เป็นผลลัพธ์ของแรงหลายๆ แรงนั้น”**

ผลลัพธ์ของแรงหลายแรง เมื่อกระทำกับวัตถุเดียวกันในขณะเดียวกัน เรียกว่า
“แรงลัพธ์” คือ แรงที่เกิดจากแรงหลายแรงรวมกันหรือหักล้างกัน

ถ้าแรงที่กระทำต่อวัตถุขนาดเท่ากันแต่สวนทางกันทำให้วัตถุหยุดนิ่ง เรียกว่า
“แรงลัพธ์เป็นศูนย์”

เมื่อแรง 2 แรง กระทำต่อวัตถุในทิศทางเดียวกัน ผลลัพธ์ของแรงก็คือ ผลรวมของแรงทั้งสอง ทำให้วัตถุเคลื่อนที่ไปในทิศทางเดียวกับแรงที่มากระทำ

เมื่อแรง 2 แรง กระทำต่อวัตถุในทิศทางตรงข้ามกัน ผลลัพธ์ของแรงก็คือ แรงหักล้างระหว่างแรงทั้งสอง ทำให้วัตถุเคลื่อนที่ไปในทิศทางที่มีแรงมากกว่า

เมื่อแรง 2 แรง ที่เท่ากันกระทำต่อวัตถุในทิศทางตรงข้ามกัน ผลลัพธ์ของแรงก็คือ แรงทั้งสองหักล้างกันหมด ทำให้วัตถุไม่เคลื่อนที่

ผลลัพธ์ของแรง เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า “แรงลัพธ์”

การเล่นชักเย่อเกี่ยวข้องกับแรงลัพธ์ที่เกิดจากแรงหลายแรงอย่างไร



ภาพที่ 10 การเล่นชักเย่อเกี่ยวข้องกับแรงลัพธ์ที่เกิดจากแรงหลายแรง
ที่มา : http://www.myfirstbrain.com/student_view.aspx?ID=70361.

จากภาพนักเรียนคิดว่า ขณะที่สองฝ่ายเล่นชักเย่อกัน ทำไมเชือกจึงเลื่อนไปข้างใดข้างหนึ่ง มีผลลัพธ์ของแรงมาเกี่ยวข้องอย่างไร

การเล่นชักเย่อเป็นการเล่นที่มีแรงหลายแรงมากระทำกันในทิศทางตรงข้ามกัน เมื่อนักเรียนเล่นชักเย่อแล้วเชือกหยุดนิ่งไม่เคลื่อนที่ไปข้างใดข้างหนึ่ง แสดงว่าผลลัพธ์ของแรงหลายแรงของนักเรียนแต่ละฝ่ายที่มากระทำตอกันนั้นมีขนาดเท่ากัน แต่ถ้าเล่นชักเย่อแล้วเชือกเคลื่อนที่ไปข้างใดข้างหนึ่ง แสดงว่าผลลัพธ์ของแรงหลายแรงของนักเรียนแต่ละฝ่ายที่มากระทำตอกันนั้นมีขนาดไม่เท่ากัน

เราสามารถใช้เครื่องชั่งสปริง วัดค่าของแรงได้ แรงมีหน่วยเป็น นิวตัน ตามชื่อนักวิทยาศาสตร์ชาวอังกฤษ คือ เซอร์ ไอแซค นิวตัน ผู้ค้นพบแรงโน้มถ่วงของโลก และเป็นผู้ศึกษาเกี่ยวกับแรง และการเคลื่อนที่ของวัตถุ



บัตริยกรรมที่ 1.2

เรื่อง การเคลื่อนที่ของวัตถุเมื่อมีแรงกระทำมากกว่า 1 แรง

คำชี้แจง

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติตามบัตริยกรรมที่ 1.2 เรื่อง การเคลื่อนที่ของวัตถุเมื่อมีแรงกระทำมากกว่า 1 แรง คะแนนเต็ม 10 คะแนน

จุดประสงค์การทดลอง

1. อธิบายผลลัพธ์ของการออกแรงมากกว่า 1 แรงที่กระทำต่อวัตถุในทิศทางเดียวกันหรือทิศทางตรงกันข้ามได้
2. เขียนทิศทางของแรงที่มากกระทำต่อวัตถุได้

วัสดุอุปกรณ์การทดลอง

โต๊ะ 1 ตัว

ขั้นตอนการทดลอง

1. ให้นักเรียน กลุ่มละ 1 คน ออกแรงผลักโต๊ะไปชิดผนังห้อง ดังภาพที่ 11 เพื่อนๆ สมาชิกในกลุ่มสังเกตทิศทางการออกแรงและผลที่เกิดขึ้น



เล่มที่ 1 แรงและผลลัพธ์ของแรง

ปวีณวัชร ขุนเทียนเมษชาติ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง แรงในชีวิตประจำวัน

15

ภาพที่ 11 นักเรียน 1 คนออกแรงผลักโต๊ะไปชิดผนังห้อง
ที่มา : ถ่ายภาพโดย นายปวิณวัชร ชุนเทียนเขมชาติ, 2553.

2. ให้นักเรียน กลุ่มละ 2 คน ออกแรงผลักโต๊ะไปชิดผนังห้อง ดังภาพที่ 12
เพื่อนๆ สมาชิกในกลุ่มสังเกตทิศทางการออกแรงและผลที่เกิดขึ้น



ภาพที่ 12 นักเรียน 2 คนออกแรงผลักโต๊ะไปชิดผนังห้อง
ที่มา : ถ่ายภาพโดย นายปวิณวัชร ชุนเทียนเขมชาติ, 2553.

3. ให้นักเรียน กลุ่มละ 2 คน ยืนคนละข้างของโต๊ะ ออกแรงผลักโต๊ะ โดยให้
คนหนึ่งดึง อีกคนหนึ่งดันให้โต๊ะไปชิดผนังห้อง ดังภาพที่ 13 เพื่อนๆ สมาชิก
ในกลุ่มสังเกตทิศทางการออกแรงและผลที่เกิดขึ้น



ภาพที่ 13 นักเรียน 2 คน ออกแรงผลักโต๊ะ โดยให้คนหนึ่งดึง
อีกคนหนึ่งดันให้โต๊ะไปชิดผนังห้อง
ที่มา : ถ่ายภาพโดย นายปวิณวัชร ชุนเทียนเขมชาติ, 2553.

4. ให้นักเรียน กลุ่มละ 2 คน ยืนคนละข้างของโต๊ะ และต่างออกแรงผลักโต๊ะไปข้างหน้าในทิศทางตรงกันข้ามกัน ดังภาพที่ 14 เพื่อนๆ สมาชิกในกลุ่มสังเกตทิศทางการออกแรงและผลที่เกิดขึ้น



ภาพที่ 14 นักเรียน 2 คน ยืนคนละข้างของโต๊ะ และต่างออกแรงผลักโต๊ะไปข้างหน้าในทิศทางตรงกันข้ามกัน
ที่มา : ถ่ายภาพโดย นายปวิณวัชร ขุนเทียนเหมชาติ, 2553.

5. บันทึกผลการสังเกต โดยเขียนลูกศรแสดงการออกแรง พร้อมผลของแรงจากการทดลองทั้ง 4 ครั้ง

บันทึกผลการทดลอง

ตาราง บันทึกผลการสังเกตการออกแรงกระทำต่อโต๊ะ

การออกแรง	ผลการสังเกต	
	ทิศทางการออกแรง	ผลของการออกแรง
ครั้งที่ 1		
ครั้งที่ 2		
ครั้งที่ 3		
ครั้งที่ 4		

สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองสรุปได้ว่า.....

คำถามหลังกิจกรรม

1. การออกแรง 2 แรง ในครั้งที่ 2 และ 3 เหมือนกันหรือต่างอย่างไร และมีผลต่อการเคลื่อนที่ของโต๊ะอย่างไร

2. การออกแรง 2 แรง ในครั้งที่ 3 และ 4 เหมือนกันหรือต่างอย่างไร และมีผลต่อการเคลื่อนที่ของโต๊ะอย่างไร

3. การออกแรงครั้งใดช่วยให้โต๊ะเคลื่อนที่ไปชิดผนังได้เร็วที่สุด เพราะเหตุใด

4. การออกแรงในทิศทางตรงกันข้ามจะเกิดผลอย่างไรบ้าง

5. นักเรียนจะสรุปผลการทดลองนี้อย่างไร

บัตรคำถามที่ 1.1

เรื่อง แรงที่กระทำต่อวัตถุ

คำชี้แจง

ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง คะแนนเต็ม 10 คะแนน

จากภาพที่ 15 จงตอบคำถามข้อที่ 1 – 2 ต่อไปนี้



(ก)

(ข)

ภาพที่ 15 การออกแรงผลักโต๊ะให้เคลื่อนที่ (ก) (ข)

ที่มา : http://www.myfirstbrain.com/student_view.

1. การออกแรงตามภาพ ก และภาพ ข นักเรียนควรเรียกแรงนี้ว่าแรงอะไร

2. การออกแรง ตามภาพ ข ทำให้โต๊ะเคลื่อนที่อย่างไร จงเขียนทิศทางการเคลื่อนที่

3.



จากภาพกิจกรรมได้ออกแรงต่างจากพวก

.....
.....

4. ครูให้นักเรียนออกแรงดันโต๊ะตัวหนึ่ง ทิศทางไปทางซ้าย



โต๊ะตัวนี้จะเคลื่อนที่ไปทางทิศทางใด

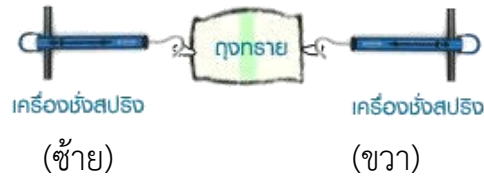
.....
.....

5. ถ้านักเรียนต้องการเปิดประตูบานนี้จะต้องออกแรงอย่างไร



.....
.....
.....

6. จากภาพที่กำหนดให้ ถ้าแรงดึงที่เครื่องชั่งสปริงซ้ายมืออ่านค่าได้ 5 นิวตัน แรงดึงที่เครื่องชั่งสปริงขวามืออ่านค่าได้ 7 นิวตัน วัตถุจะเคลื่อนที่ไปทิศทางใด

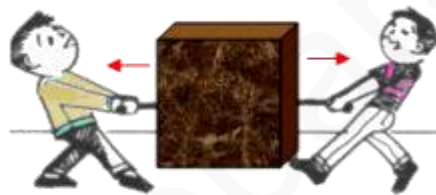


.....

.....

.....

7. จากภาพที่กำหนดให้ เด็กชายทั้งสองคนออกแรงดึงวัตถุเท่ากัน วัตถุจะเกิดการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร

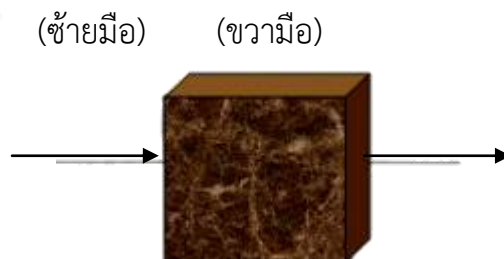


.....

.....

.....

8. จากภาพที่กำหนดให้ ถ้าออกแรงตามลูกศร วัตถุจะเคลื่อนที่ไปทางซ้ายมือหรือขวามือ



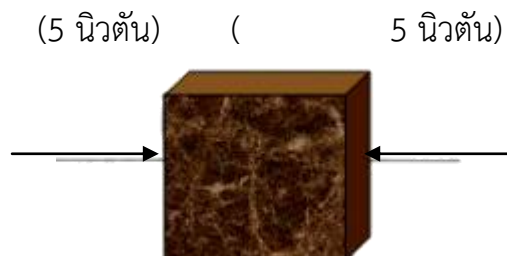
.....

.....

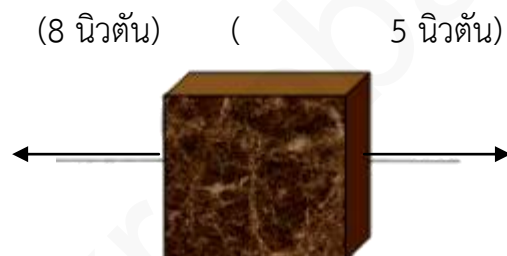
.....



9. จากภาพที่กำหนดให้ ถ้าวอกตามภาพ วัตถุจะเคลื่อนที่หรือไม่ อย่างไร



10. จากภาพที่กำหนดให้ ถ้าวอกแรงตามภาพวัตถุจะเคลื่อนที่หรือไม่ อย่างไร



บัตรกิจกรรมที่ 1.3
เรื่อง การสืบค้นเพิ่มเติม

คำชี้แจง

ให้นักเรียนสืบค้นเพิ่มเติมเรื่อง แรงและผลลัพธ์ของแรง แล้วจดบันทึกความรู้เพิ่มเติม จากแหล่งความรู้เพิ่มเติมที่กำหนดให้หรือจากหนังสือในห้องสมุด
คะแนนเต็ม 10 คะแนน

แหล่งสืบค้นเพิ่มเติม

<http://www.niteschan.com/thinking/forcecreative/d1.htm>



สืบค้นความรู้เพิ่มเติมจาก
กิจกรรมแล้วเขียนบันทึกลง
ในแบบบันทึกความรู้นะคะ



บันทึกความรู้เพิ่มเติม

www.kroobannok.com



บัตรกิจกรรมที่ 1.4
แผนผังความคิด (Mind Map)
เรื่อง แรงและผลลัพธ์ของแรง



คำชี้แจง

ให้นักเรียนเขียนแผนผังความคิด เรื่อง แรงและผลลัพธ์ของแรง จากประเด็น
หัวข้อที่ได้ศึกษาตามความเข้าใจของตนเอง คะแนนเต็ม 10 คะแนน

แรงและผลลัพธ์ของแรง

บัตรคำถามที่ 1.2

เรื่อง แรงและผลลัพธ์ของแรง

คำชี้แจง

ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง คะแนนเต็ม 10 คะแนน

1. เมื่อมีแรง 2 แรงกระทำต่อวัตถุในทิศทางเดียวกัน ผลลัพธ์ของแรงทั้งสองจะทำให้วัตถุเคลื่อนที่อย่างไร
.....
.....
2. เมื่อมีแรง 2 แรงที่เท่ากันกระทำต่อวัตถุในทิศทางตรงข้ามกัน ผลลัพธ์ของแรงทั้งสองจะทำให้วัตถุเคลื่อนที่อย่างไร
.....
.....
3. เมื่อมีแรง 2 แรงกระทำต่อวัตถุในทิศทางตรงข้ามกัน แรงไปทางขวามีค่ามากกว่าไปทางซ้าย ผลลัพธ์ของแรงทั้งสองจะทำให้วัตถุเคลื่อนที่อย่างไร
.....
.....
4. แรงลัพธ์ หมายถึง
5. การเล่นชักเย่อ เกี่ยวข้องกับแรงลัพธ์ที่เกิดจากแรงหลายแรงอย่างไร
.....
.....
6. เราสามารถใช้(เครื่องมือ).....ในการวัดค่าของแรง
ซึ่งมีหน่วยเป็น.....
7. นักวิทยาศาสตร์ ผู้ที่ศึกษาเกี่ยวกับแรงและการเคลื่อนที่ของวัตถุ คือ
8. แรง เขียนเป็นภาษาอังกฤษได้ว่า.....
9. ให้นักเรียนยกตัวอย่างการออกแรงมากกว่า 1 แรงในทิศทางเดียวกัน
.....
.....
10. ให้นักเรียนยกตัวอย่างการออกแรงมากกว่า 1 แรงในทิศทางตรงข้ามกัน
.....
.....

แบบทดสอบหลังเรียน
เรื่อง แรงและผลลัพธ์ของแรง
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ทับข้อ ก ข ค หรือ ง ที่เห็นว่าถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว
จำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน ใช้เวลา 15 นาที

1. ข้อใดไม่มีแรงเข้ามาเกี่ยวข้อง

- ก. การเล่นชักเย่อ
- ข. การเปิดปิดประตู
- ค. การเล่นตุ๊กตาล้มลุก
- ง. หนังสือวางอยู่บนโต๊ะ

2. เมื่อมีแรงมากระทำต่อวัตถุจะทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลงอย่างไร

- ก. วัตถุหยุดนิ่ง
- ข. วัตถุเคลื่อนที่
- ค. วัตถุเปลี่ยนแปลงรูปร่าง
- ง. ถูกทุกข้อ

3. หากออกแรงกระทำต่อวัตถุเพียงหนึ่งแรง วัตถุจะเคลื่อนที่ไปทางใด

- ก. ทิศทางใดก็ได้
- ข. ทิศทางเดียวกับแรง
- ค. ทิศทางตรงข้ามกับแรง
- ง. ถูกทุกข้อ

4. การเล่นกระดานหก มีแรงกระทำต่อกระดานหกกี่แรง

- ก. หนึ่งแรง
- ข. สองแรง
- ค. สามแรง
- ง. มากกว่าสามแรง

5. ถ้ามีแรง 2 นิวตัน และแรง 5 นิวตัน กระทำต่อโต๊ะในทิศเดียวกัน แรงลัพธ์จะมีค่าเท่าไร

- ก. 2 นิวตัน
- ข. 3 นิวตัน
- ค. 5 นิวตัน
- ง. 7 นิวตัน

6. สิ่งของในข้อใดใช้ประโยชน์จากแรงลัพธ์

- ก. กาลักน้ำ
- ข. หลอดหยด
- ค. หลอดฉีดยา
- ง. กระจกต้นไม้แบบแขวน

7. แรงมีหน่วยตรงกับข้อใด

- ก. กรัม
- ข. นิวตัน
- ค. เวกเตอร์
- ง. เซนติเมตร

8. ปอกับปาล์มช่วยกันหิ้วถุงใส่ของคนละด้าน อยากทราบว่าแรงที่ปอกับปาล์มช่วยกันหิ้วถุง เหมือนมีแรงกี่แรงมากระทำต่อถุง

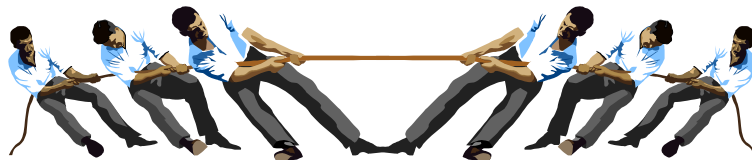
- ก. 1 แรง
- ข. 2 แรง
- ค. 3 แรง
- ง. 4 แรง

9. แรงย่อยสองแรงที่มีขนาดเท่ากันกระทำต่อวัตถุในทิศทางตรงข้ามกันจะมีผลอย่างไร

- ก. วัตถุไม่เคลื่อนที่
- ข. วัตถุจะเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่
- ค. วัตถุจะเคลื่อนที่ไปทางแรงย่อยที่มีขนาดมากกว่า
- ง. วัตถุจะเคลื่อนที่ไปทางแรงย่อยที่มีขนาดน้อยกว่า

10. ถ้าน้ำหนักที่กดลงระหว่างกระดานหกทั้ง 2 ด้านเท่ากัน แรงลัพธ์ที่เกิดขึ้นทำให้กระดานหกวางตัวในทิศทางใด

- ก. แนวตรง
- ข. หมุนไปมา
- ค. เอียงไปทางขวา
- ง. เอียงไปทางซ้าย



บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ สกสค.ลาดพร้าว.
- _____. (2551). คู่มือครู รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ สกสค.ลาดพร้าว.
- คลังความรู้สู่ความเป็นเลิศทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี. แรง. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.scimath.org> (วันที่ค้นข้อมูล : 10 มิถุนายน 2553).
- ทรูปลูกปัญญาดอทคอม. แรงในชีวิตประจำวัน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก:<http://www.truelookpanya.com> (วันที่ค้นข้อมูล: 30 กรกฎาคม 2553).
- โทรทัศน์ครู. แรงดัน. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.thaiteachers.tv> (วันที่ค้นข้อมูล : 20 สิงหาคม 2553).
- ไทยกู๊ดวิวดอทคอม. แรงเสียดทาน. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.thaigoodview.com> (วันที่ค้นข้อมูล : 25 มิถุนายน 2553).
- สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ. (2551). คู่มือครู วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. กรุงเทพฯ : บริษัทพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) จำกัด.
- _____. (2551). แผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. บริษัทพัฒนาคุณภาพวิชาการ(พว.) จำกัด.
- _____. (2551). หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. กรุงเทพฯ : บริษัทพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) จำกัด.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2546). คู่มือครูวัดผลประเมินผล วิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สุนีย์ เหมาะประสิทธิ์. (2551). สาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สำนักพิมพ์แม็ค. แรงเสียดทาน. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.maceducation.com/e-knowledge/2432210100/16.htm> (วันที่ค้นข้อมูล : 25 มิถุนายน 2553).
- Myfirstbrain.com. แรงและการเคลื่อนที่. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.myfirstbrain.com> (วันที่ค้นข้อมูล : 10 มิถุนายน 2553).



ภาคผนวก

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน
เรื่อง แรงและผลลัพธ์ของแรง
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ข้อที่	คำตอบ
1.	ข
2.	ก
3.	ก
4.	ค
5.	ข
6.	ง
7.	ข
8.	ง
9.	ง
10.	ข

เฉลยบัตรกิจกรรมที่ 1.1
เรื่อง แรงที่กระทำต่อวัตถุ

1. จากภาพที่ 3 การผลักตู้ เมื่อออกแรงกระทำต่อวัตถุ วัตถุมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

.....ตอบ.....ตู้ เคลื่อนที่ไปตามแรงผลัก.....

2. จากภาพที่ 4 การเข็นรถเข็น เมื่อนักเรียนออกแรงเข็นรถเข็น รถเข็นมีการเคลื่อนที่อย่างไร

.....ตอบ.....รถเข็น เคลื่อนที่ไปตามแรง.....

3. จากภาพที่ 5 การเตะบอล นักกีฬาเตะบอล ทำให้ลูกบอลเคลื่อนที่อย่างไร

.....ตอบ.....ลูกบอล เคลื่อนที่ไปตามแรง.....

4. จากภาพที่ 6 การปั้นดินน้ำมัน ทำให้ดินน้ำมันมีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างอย่างไร

.....ตอบ.....ดินน้ำมัน มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างไปจากเดิม.....

5. การออกแรงกระทำต่อวัตถุ ทำให้วัตถุเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไรบ้าง

.....ตอบ.....ทำให้วัตถุเกิดการเคลื่อนที่ เปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ และเปลี่ยนรูปร่างไปจากเดิม.....

เฉลยบัตรกิจกรรมที่ 1.2
เรื่อง การเคลื่อนที่ของวัตถุเมื่อมีแรงกระทำมากกว่า 1 แรง

บันทึกผลการทดลอง

ตาราง บันทึกผลการสังเกตการออกแรงกระทำต่อโต๊ะ

การออกแรง	ผลการสังเกต	
	ทิศทางการออกแรง	ผลของการออกแรง
ครั้งที่ 1		โต๊ะเคลื่อนที่ไปตามแนวแรง
ครั้งที่ 2		โต๊ะเคลื่อนที่ไปตามแนวแรง
ครั้งที่ 3		โต๊ะเคลื่อนที่ไปตามแนวแรง
ครั้งที่ 4		โต๊ะไม่เคลื่อนที่

สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองสรุปได้ว่า โต๊ะจะเคลื่อนที่ไปตามแนวแรงที่ออก และตามทิศทางการออกแรง ครั้งที่ 1, 2 และ ครั้งที่ 3 ออกแรงในทิศทางเดียวกัน จึงทำให้โต๊ะสามารถเคลื่อนที่ไปได้ ส่วนครั้งที่ 4 ออกแรงในทิศทางตรงข้ามกัน ทำให้แรงหักล้างกันหมด โต๊ะจึงไม่สามารถเคลื่อนที่ได้



คำถามหลังกิจกรรม

1. การออกแรง 2 แรง ในครั้งที่ 2 และ 3 เหมือนกันหรือต่างอย่างไร และมีผลต่อการเคลื่อนที่ของโต๊ะอย่างไร

ตอบ มีทิศทางไปทางเดียวกัน ทำให้โต๊ะสามารถเคลื่อนที่ไปได้ ผลลัพธ์เท่ากัน

2. การออกแรง 2 แรง ในครั้งที่ 3 และ 4 เหมือนกันหรือต่างอย่างไร และมีผลต่อการเคลื่อนที่ของโต๊ะอย่างไร

ตอบ มีทิศทางต่างกัน คือ ครั้งที่ 3 ออกแรงในทิศเดียวกัน ทำให้โต๊ะเคลื่อนที่ไปได้ ส่วนครั้งที่ 4 ออกแรงในทิศตรงข้ามกัน จึงทำให้โต๊ะไม่เคลื่อนที่

3. การออกแรงครั้งใดช่วยให้โต๊ะเคลื่อนที่ไปซิดผนังได้เร็วที่สุด เพราะเหตุใด

ตอบ ครั้งที่ 2 เพราะ ออกแรงในทิศทางเดียวกันทั้ง 2 แรง และเริ่มที่ตำแหน่งเดียวกัน ทำให้มีแรงมากขึ้นด้วย

4. การออกแรงในทิศทางตรงกันข้ามจะเกิดผลอย่างไรบ้าง

ตอบ ทำให้แรงมีผลหักล้างกัน ถ้าออกแรงเท่ากันวัตถุจะไม่เคลื่อนที่

5. นักเรียนจะสรุปผลการทดลองนี้อย่างไร

ตอบ การเคลื่อนที่ของวัตถุเมื่อมีแรงมากกว่า 1 แรง หากแรงที่ออกมีทิศทางเดียวกัน จะทำให้วัตถุนั้นเคลื่อนที่ได้เร็วขึ้น แต่ถ้าแรงที่ออกมีทิศทางตรงข้ามกันจะด้วยขนาดเท่ากัน จะทำให้แรงเกิดการหักล้างกัน วัตถุนั้นจึงไม่สามารถเคลื่อนที่ได้

ใช้เป็นแนวการตอบ
นะครับ....



เฉลยบัตรคำถามที่ 1.1
เรื่อง แรงที่กระทำต่อวัตถุ

จากภาพ จงตอบคำถามข้อที่ 1 – 2 ต่อไปนี้

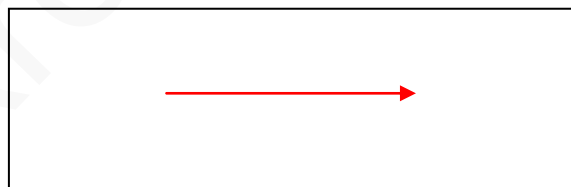


ภาพ ก ภาพ ข

1. การออกแรงตามภาพ ก และภาพ ข นักเรียนควรเรียกแรงนี้ว่าแรงอะไร

.....ตอบ.....โต๊ะไม่เคลื่อนที่.....

2. การออกแรง ตามภาพ ข ทำให้โต๊ะเคลื่อนที่อย่างไร จงเขียนทิศทางการเคลื่อนที่



3.

จากภาพกิจกรรมใดออกแรงต่างจากพวก

.....

..... ตอบ...ยกน้ำหนัก.....



4. ครูให้นักเรียนออกแรงดันโต๊ะตัวหนึ่ง ทิศทางไปทางซ้าย



โต๊ะตัวนี้จะเคลื่อนที่ไปทางทิศทางใด

.....ตอบ.....**ซ้าย**.....

5. ถ้านักเรียนต้องการเปิดประตูบานนี้จะต้องออกแรงอย่างไร

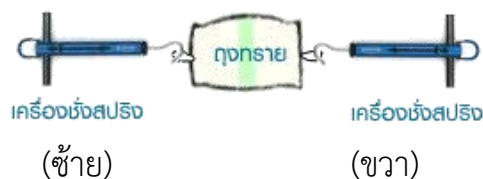


.....

...**ตอบ**...**ผลักเข้าไปด้านใน**.....

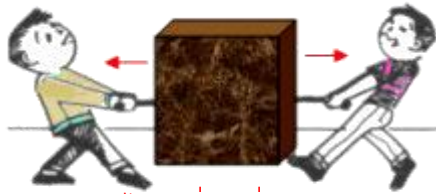
.....

6. จากภาพที่กำหนดให้ ถ้าแรงดึงที่เครื่องชั่งสปริงซ้ายมืออ่านค่าได้ 5 นิวตัน แรงดึงที่เครื่องชั่งสปริงขวามืออ่านค่าได้ 7 นิวตัน ถังทรายนี้จะเคลื่อนที่ไปทิศทางใด



.....**ตอบ**.....**ขวามือ**.....

7. จากภาพที่กำหนดให้ เด็กชายทั้งสองคนออกแรงดึงวัตถุเท่ากัน วัตถุจะเกิดการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร



.....ตอบ.....วัตถุไม่เคลื่อนที่.....

8. จากภาพที่กำหนดให้ ถ้าออกแรงตามลูกศร วัตถุจะเคลื่อนที่ไปทางซ้ายมือหรือขวามือ

(ซ้ายมือ) (ขวามือ)



.....ตอบ.....ขวามือ.....

9. จากภาพที่กำหนดให้ ถ้าออกตามภาพ วัตถุจะเคลื่อนที่หรือไม่ อย่างไร

(5 นิวตัน) (5 นิวตัน)



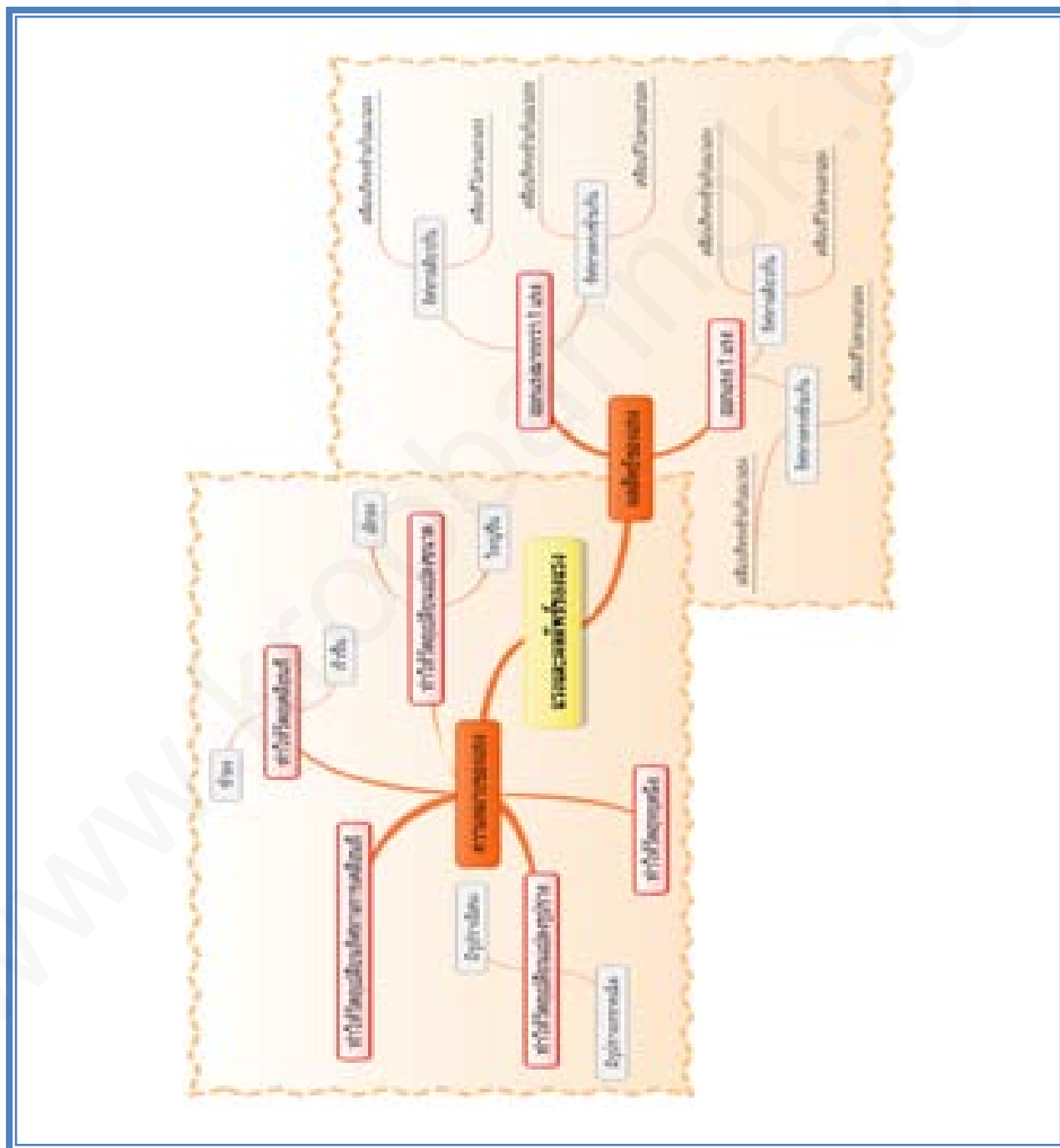
.....ตอบ.....วัตถุไม่เคลื่อนที่.....

10. จากภาพที่กำหนดให้ ถ้าออกแรงตามภาพวัตถุจะเคลื่อนที่หรือไม่ อย่างไร

(8 นิวตัน) (5 นิวตัน)



เฉลยบัตรกิจกรรมที่ 1.4
แผนผังความคิด (Mind Map)
เรื่อง แรงและผลลัพธ์ของแรง



เฉลยบัตรคำถามที่ 1.2
เรื่อง แรงและผลลัพธ์ของแรง

1. เมื่อมีแรง 2 แรงกระทำต่อวัตถุในทิศทางเดียวกัน ผลลัพธ์ของแรงทั้งสองจะทำให้วัตถุเคลื่อนที่อย่างไร
ตอบ วัตถุจะเคลื่อนที่ไปในทิศทางเดียวกับแรงที่มากระทำ
2. เมื่อมีแรง 2 แรงที่เท่ากันกระทำต่อวัตถุในทิศทางตรงข้ามกัน ผลลัพธ์ของแรงทั้งสองจะทำให้วัตถุเคลื่อนที่อย่างไร
ตอบ วัตถุจะไม่เคลื่อนที่
3. เมื่อมีแรง 2 แรงกระทำต่อวัตถุในทิศทางตรงข้ามกัน แรงไปทางขวามีค่ามากกว่าไปทางซ้าย ผลลัพธ์ของแรงทั้งสองจะทำให้วัตถุเคลื่อนที่อย่างไร
ตอบ วัตถุจะเคลื่อนที่ไปทางขวา
4. แรงลัพธ์ หมายถึง ตอบ ผลลัพธ์ของแรงหลายๆ แรงที่ทำให้วัตถุเคลื่อนที่
5. การเล่นชักเย่อ เกี่ยวข้องกับแรงลัพธ์ที่เกิดจากแรงหลายแรงอย่างไร
ตอบ เกิดจากแรงที่มีทิศทางตรงข้ามกัน
6. เราสามารถใช้(เครื่องมือ) ตอบ เครื่องชั่งสปริง ในการวัดค่าของแรง ซึ่งมีหน่วยเป็น ตอบ นิวตัน
7. นักวิทยาศาสตร์ ผู้ที่ศึกษาเกี่ยวกับแรงและการเคลื่อนที่ของวัตถุ คือ ตอบ เซอร์ ไอแซค นิวตัน
8. แรง เขียนเป็นภาษาอังกฤษได้ว่า ตอบ Force (ฟอर्स)
9. ให้นักเรียนยกตัวอย่างการออกแรงมากกว่า 1 แรงในทิศทางเดียวกัน
ตอบ นักเรียน 2 คน ช่วยกันเข็นรถเข็น
10. ให้นักเรียนยกตัวอย่างการออกแรงมากกว่า 1 แรงในทิศทางตรงข้ามกัน
ตอบ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 แข่งขันการชักเย่อ



เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน
เรื่อง แรงและผลลัพธ์ของแรง
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ข้อที่	คำตอบ
1.	ค
2.	ง
3.	ข
4.	ข
5.	ง
6.	ง
7.	ข
8.	ข
9.	ก
10.	ก