

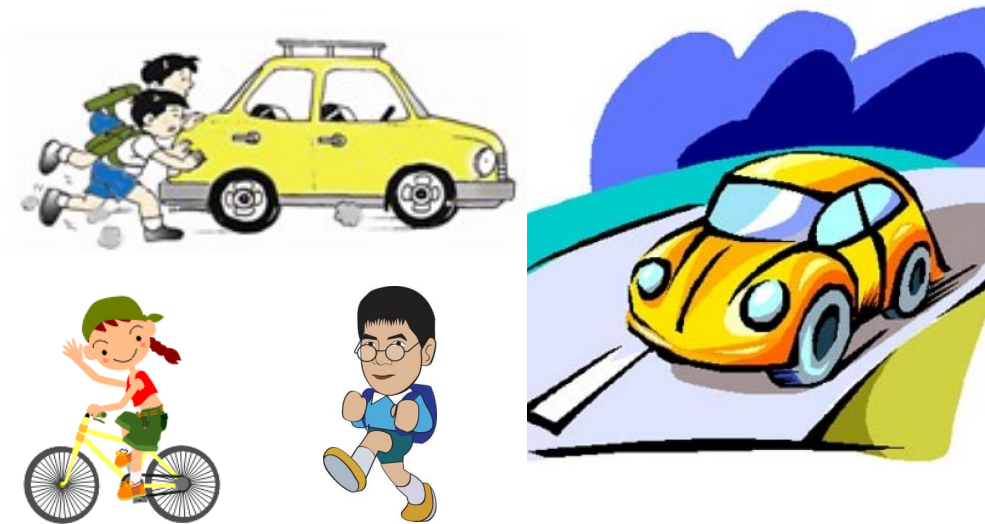
ชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 5L

รายวิชาวิทยาศาสตร์ ว21102

เรื่อง ปริมาณทางกายภาพ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ชุดที่ 1 ความรู้เกี่ยวกับปริมาณทางกายภาพ



นางสาวศิริลักษณ์ ชื่นอารมณ์

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการ

โรงเรียนบ้านห้วยมงคล ตำบลทับใต้ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาประจวบคีรีขันธ์ เขต 2



คำนำ

ชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 5L เรื่อง ปริมาณทางกายภาพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ชุดที่ 1 เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับปริมาณทางกายภาพ ประกอบด้วย ความหมายของปริมาณทางกายภาพ ปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ ปริมาณสเกลาร์และปริมาณเวกเตอร์ จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน รายวิชาวิทยาศาสตร์ ว21102 เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นการจัดกิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยครูเป็นผู้สนับสนุนผู้เรียนในการเรียนรู้และกระตุ้นให้ผู้เรียนสร้างความเข้าใจทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง และยังปลูกฝังคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ดีให้แก่ผู้เรียน ให้สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สร้างเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ผู้จัดทำขอขอบคุณผู้เกี่ยวข้องทุกท่านที่ให้คำปรึกษาแนะนำในการปรับปรุง ตรวจสอบและแก้ไข จนได้ชุดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ เป็นประโยชน์ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 5L เรื่อง ปริมาณทางกายภาพ รายวิชาวิทยาศาสตร์ ว21102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จะเป็นประโยชน์สำหรับนักเรียน ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตลอดจนผู้สนใจในการนำไปพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพต่อไป

ศิริลักษณ์ ชื่นอารมณ์



สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
คำชี้แจงสำหรับครู	1
คำชี้แจงสำหรับนักเรียน	2
จุดประสงค์การเรียนรู้ / สาระการเรียนรู้	4
แบบทดสอบก่อนเรียน	5
กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน	7
กิจกรรมที่ 1.1	8
ใบความรู้ เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับปริมาณทางกายภาพ	11
กิจกรรมที่ 1.2	15
กิจกรรมที่ 2.1	18
กิจกรรมที่ 2.2	20
กิจกรรมที่ 3	23
กิจกรรมที่ 4	26
กิจกรรมที่ 5	30
แบบทดสอบหลังเรียน	32
กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน	34
บรรณานุกรม	35
ภาคผนวก	36



คำชี้แจงสำหรับครู



ชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 5L เรื่อง ปริมาณทางกายภาพ รายวิชาวิทยาศาสตร์ ว21102
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบด้วยชุดการเรียนรู้จำนวน 5 ชุด ดังนี้

ชุดที่ 1 ความรู้เกี่ยวกับปริมาณทางกายภาพ

ชุดที่ 2 แรง

ชุดที่ 3 การเคลื่อนที่ของวัตถุ

ชุดที่ 4 ระยะทางและการกระจัด

ชุดที่ 5 ความเร็วและอัตราเร็ว

ซึ่งประกอบด้วย จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ แบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหาความรู้
ชุดกิจกรรม แบบทดสอบหลังเรียน ทำให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เกิดความรู้
ความเข้าใจ ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้เต็มศักยภาพของแต่ละบุคคล เห็นความก้าวหน้าของตนเองอย่างเป็น
ระบบ ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสนใจและตั้งใจเรียนมากขึ้น

เมื่อครูผู้สอนได้นำชุดการเรียนรู้ไปใช้ควรปฏิบัติ ดังนี้

1. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อวัดความรู้พื้นฐานของนักเรียนแต่ละคน
2. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้ชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 5L
ควบคู่กับแผนการจัดการเรียนรู้
3. หลังจากสอนเนื้อหาแล้วให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมในชุดการเรียนรู้เพื่อประเมิน
ความรู้
4. ครูสังเกตและให้คำแนะนำขณะที่นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม
5. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน หลังจากนักเรียนเรียนจบเล่มแล้ว เพื่อประเมิน
ผลการพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน
6. ใช้เป็นสื่อการสอนสำหรับครู



คำชี้แจงสำหรับนักเรียน



ชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 5L เรื่อง ปริมาณทางกายภาพ รายวิชาวิทยาศาสตร์ ว21102
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ชุดที่ 1 ความรู้เกี่ยวกับปริมาณทางกายภาพ จัดทำขึ้นเพื่อให้นักเรียนใช้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ เป็นการจัดกิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้จากการตั้งคำถาม ก่อนศึกษารายละเอียดควรอ่านคำชี้แจงการใช้และปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนดต่อไปนี้อย่างเคร่งครัด

1. ศึกษาสาระการเรียนรู้และจุดประสงค์เรียนรู้
2. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ในชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 5L ชุดที่ 1 เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับปริมาณทางกายภาพ จำนวน 10 ข้อ และตรวจคำตอบในเฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนในส่วนของภาคผนวก
3. ศึกษาเนื้อหาให้เข้าใจ เมื่อศึกษาเนื้อหาเข้าใจและจบแล้วให้นักเรียนปฏิบัติตามกิจกรรมที่กำหนดให้ทุกกิจกรรม โดยมีกิจกรรมอยู่ 5 ขั้นตอน ดังนี้
 - ขั้น L1 การตั้งประเด็นคำถาม/สมมติฐาน (Learning to Question) เป็นการฝึกให้ผู้เรียนรู้จักคิด สังเกต ตั้งข้อสงสัย ตั้งคำถามอย่างมีเหตุผลและสร้างสรรค์
 - ขั้น L2 การสืบค้นความรู้จากแหล่งเรียนรู้และสารสนเทศ (Learning to Search) เป็นการฝึกแสวงหาความรู้ ข้อมูล และสารสนเทศ จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น ห้องสมุด อินเทอร์เน็ต หรือจากการปฏิบัติทดลอง เป็นต้น
 - ขั้น L3 การสรุปองค์ความรู้ (Learning to Construct) เป็นการฝึกนำความรู้และสารสนเทศหรือข้อมูลที่ได้จากการอภิปราย การทดลอง มาคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และสรุปเป็นองค์ความรู้
 - ขั้น L4 การสื่อสารและการนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ (Learning to Communicate) เป็นการฝึกให้ความรู้ที่ได้มานำเสนอและสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพให้เกิดความเข้าใจ
 - ขั้น L5 การบริการสังคมและจิตสาธารณะ (Learning to Serve) เป็นการนำความรู้สู่การปฏิบัติ ซึ่งผู้เรียนจะต้องมีความรู้ในบริบทรอบตัวและบริบทโลกตามวิถีภาวะที่เหมาะสม โดยจะนำองค์ความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างสร้างสรรค์



4. เมื่อทำกิจกรรมเสร็จแล้ว ตรวจสอบคำตอบแต่ละกิจกรรมจากเฉลยแต่ละกิจกรรมในส่วน
ของภาคผนวก

5. ทำแบบทดสอบหลังเรียนในชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 5L ชุดที่ 1 เรื่อง ความรู้
เกี่ยวกับปริมาณทางกายภาพ จำนวน 10 ข้อ และตรวจสอบคำตอบในเฉลยแบบทดสอบหลังเรียนในส่วน
ของภาคผนวก

6. สรุปผลคะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน การตอบคำถามจากกิจกรรมแต่ละ
กิจกรรม และแบบทดสอบหลังเรียนในชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 5L ชุดที่ 1 เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับ
ปริมาณทางกายภาพ ลงในตารางบันทึกคะแนนในส่วนของภาคผนวก เพื่อทราบผลการเรียนและการ
พัฒนา

7. การศึกษาโดยใช้ชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 5L ขอให้ให้นักเรียนตั้งใจและสืบเสาะ
หาความรู้เพิ่มเติมด้วยวิธีการที่หลากหลาย นักเรียนสามารถศึกษาได้ทั้งในและนอกห้องเรียน เพื่อ
พัฒนาตนเองทั้งด้านความรู้และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับเป็นพื้นฐานในการเรียน
ระดับสูงต่อไป





จุดประสงค์การเรียนรู้ / ภาระการเรียนรู้



ชุดที่ 1 ความรู้เกี่ยวกับปริมาณทางกายภาพ



จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)

1. อธิบายความหมายของปริมาณทางกายภาพ ปริมาณสเกลาร์และปริมาณเวกเตอร์ได้
2. เขียนสัญลักษณ์ของปริมาณเวกเตอร์ได้

ด้านทักษะกระบวนการ (P)

1. ตั้งคำถามเกี่ยวกับปริมาณทางกายภาพได้
2. บันทึกความรู้ที่ได้จากการศึกษาด้วยตนเองได้
3. นำเสนอและอภิปรายผลจากการศึกษาด้วยตนเองได้

ด้านคุณลักษณะ (A)

1. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม และจิตวิทยาศาสตร์
2. มีความสนใจ ใฝ่รู้ ความมุ่งมั่น ความรับผิดชอบ
3. การร่วมแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
4. การทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์

ภาระการเรียนรู้

1. ความหมายของปริมาณทางกายภาพ
2. ปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่
3. ปริมาณสเกลาร์และปริมาณเวกเตอร์



แบบทดสอบก่อนเรียน



คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว แล้วทำเครื่องหมายกากบาท (x) ลงในกระดาษคำตอบ

1. ปริมาณที่มีแต่ขนาดเพียงอย่างเดียวหมายถึงปริมาณในข้อใด
 - ก. ปริมาณเอสไอ
 - ข. ปริมาณเวกเตอร์
 - ค. ปริมาณสเกลาร์
 - ง. ปริมาณทางฟิสิกส์
2. ปริมาณที่มีทั้งขนาดและทิศทางหมายถึงปริมาณในข้อใด
 - ก. ปริมาณเอสไอ
 - ข. ปริมาณเวกเตอร์
 - ค. ปริมาณสเกลาร์
 - ง. ปริมาณทางฟิสิกส์
3. ข้อใดจัดเป็นปริมาณสเกลาร์ทั้งหมด
 - ก. มวล ระยะทาง เวลา
 - ข. มวล เวลา การกระจัด
 - ค. เวลา อุณหภูมิ ความเร็ว
 - ง. แรง ความเร็ว การกระจัด
4. ข้อใดจัดเป็นปริมาณเวกเตอร์ทั้งหมด
 - ก. มวล ระยะทาง เวลา
 - ข. มวล เวลา การกระจัด
 - ค. เวลา อุณหภูมิ ความเร็ว
 - ง. แรง ความเร็ว การกระจัด





5. ข้อใดใช้ปริมาณสเกลาร์ได้ถูกต้อง
 - ก. มะละกามีมวล 2 กิโลกรัม
 - ข. วัตถุมีความเร็ว 0.5 เมตรต่อวินาที
 - ค. รถยนต์วิ่งด้วยความเร็วสูง
 - ง. นักเรียนเดินมาโรงเรียนเป็นเส้นตรง
6. ข้อใดใช้ปริมาณเวกเตอร์ได้ถูกต้อง
 - ก. มะละกามีมวล 2 กิโลกรัม
 - ข. วัตถุมีความเร็ว 0.5 เมตรต่อวินาที
 - ค. รถยนต์วิ่งด้วยความเร็วสูง
 - ง. นักเรียนเดินมาโรงเรียนเป็นเส้นตรง
7. ปริมาณที่ใช้วัดมวลของวัตถุคือข้อใด
 - ก. นิวตัน
 - ข. มวล
 - ค. เมตร
 - ง. กิโลกรัม
8. โมล เป็นหน่วยที่ใช้วัดปริมาณใด
 - ก. มวล
 - ข. เวลา
 - ค. ปริมาณสาร
 - ง. ความเข้มของแสง
9. ข้อใดเป็นปริมาณเวกเตอร์ทั้งหมด
 - ก. ความเร็ว การกระจัด
 - ข. ระยะทาง อัตราเร็ว
 - ค. ความเร่ง มวล
 - ง. น้ำหนัก เวลา
10. ข้อใดเป็นปริมาณสเกลาร์
 - ก. การกระจัด
 - ข. ความเร็ว
 - ค. อัตราเร็ว
 - ง. ความเร่ง





กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน

ชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 5L เรื่อง ปริมาณทางกายภาพ

รายวิชาวิทยาศาสตร์ ว21102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ชุดที่ 1 ความรู้เกี่ยวกับปริมาณทางกายภาพ



โรงเรียนบ้านห้วยมงคล ตำบลทับใต้ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ชื่อ - สกุลเลขที่.....ชั้น.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท (x) ลงในกระดาษคำตอบ

ข้อ	ทดสอบก่อนเรียน			
	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				



คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
10	





กิจกรรมเรียนรู้คำถาม (Learning to Question)



กิจกรรมที่ 1.1

คำชี้แจง ให้นักเรียนตั้งคำถามจากภาพและข้อความต่อไปนี้ จำนวน 5 ข้อ (10 คะแนน)



แรง



ปริมาณสเกลาร์

ปริมาณทางกายภาพ

ปริมาณเวกเตอร์



การเคลื่อนที่



ที่มา : <http://www.google.co.th/แรงและการเคลื่อนที่ของแรง>

1.
2.
3.
4.
5.

(คำตอบอยู่ในดุลยพินิจของครูผู้สอน)



เกณฑ์การประเมินใบงาน

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4	3	2	1
1. ความถูกต้อง	ตอบคำถามได้ ถูกต้องชัดเจน ครบถ้วน	ตอบคำถามได้ ถูกต้องแต่ ไม่ชัดเจน	ตอบคำถามได้ ถูกต้องบางส่วน แต่ไม่ชัดเจน	ตอบคำถาม ไม่ถูกต้อง ไม่ชัดเจน
2. ลำดับเนื้อหา	มีการเรียงลำดับ เนื้อหาได้เหมาะสม สอดคล้อง ตรงประเด็น มีสาระประโยชน์	มีการเรียงลำดับ เนื้อหาได้ เหมาะสม สอดคล้อง ตรง ประเด็น	มีการเรียงลำดับ เนื้อหาได้ เหมาะสม	มีการเรียงลำดับ เนื้อหาได้ แต่ไม่สอดคล้อง เหมาะสม
3. การใช้ภาษา	ใช้ภาษาได้ถูกต้อง ตามอักขรวิธี เหมาะสมเข้าใจได้ ง่ายไม่วกวน	ใช้ภาษาได้ถูกต้อง ตามอักขรวิธี เหมาะสม	ใช้ภาษาได้ ถูกต้องตาม อักขรวิธี	ใช้ภาษาได้ ถูกต้องแต่ไม่ ตรงตามอักขรวิธี
4. ความสะอาด เรียบร้อย	สะอาดเรียบร้อย ไม่มีรอยขีดฆ่า มีการขีดเส้นค้น ขีดเส้นใต้ ชัดเจน มีการตกแต่งสีสัน สวยงาม	สะอาดเรียบร้อย ไม่มีรอยขีดฆ่า มีการขีดเส้นค้น ขีดเส้นใต้ ชัดเจน	สะอาดเรียบร้อย ไม่มีรอยขีดฆ่า	มีรอยขีดฆ่า มีการขีดเส้นค้น ขีดเส้นใต้ ไม่ชัดเจน
5. ความคิด วิเคราะห์/ ความคิด สร้างสรรค์	มีการประยุกต์ ให้ทันเหตุการณ์ มีความคิดที่ หลากหลาย แตกต่างอย่าง โดดเด่น มีความ กลมกลืนอย่าง ลงตัว	มีการประยุกต์ ให้ทันเหตุการณ์ มีความคิดที่ หลากหลาย แตกต่าง มีความ กลมกลืนบางจุด	มีการประยุกต์ มีความคิด ที่หลากหลาย	ไม่มีการ ประยุกต์ ลอกแบบ จากเพื่อน

**เกณฑ์การให้คะแนน**

- | | | |
|---------|---|-------------|
| 4 คะแนน | = | ดีมาก |
| 3 คะแนน | = | ดี |
| 2 คะแนน | = | พอใช้ |
| 1 คะแนน | = | ควรปรับปรุง |

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 – 20	ดีมาก
14 – 17	ดี
10 – 13	พอใช้
0 – 9	ควรปรับปรุง



ใบความรู้

เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับปริมาณทางกายภาพ

ปริมาณทางกายภาพ (Physical Quantity) คือ สิ่งที่สามารถบอกค่าได้แน่นอน วัดและกำหนดค่าได้และใช้กฎเกณฑ์ต่างๆ เป็นปริมาณทางฟิสิกส์ที่ได้จากข้อมูลเชิงปริมาณ เช่น มวล แรง ความยาว อุณหภูมิ เป็นต้น

ในชีวิตประจำวันของเราต้องพบเห็นและเกี่ยวข้องกับปริมาณทางกายภาพอยู่ตลอดเวลา เช่น ความยาว มวล เวลา กระแสไฟฟ้า เป็นต้น การบอกปริมาณเหล่านี้จะมีหน่วยวัด เพื่อแสดงชนิดของปริมาณให้สามารถเข้าใจได้ตรงกัน เช่น เชือกยาว 2 เมตร จักรยานระยะทาง 200 เมตร ใช้เวลา 15 วินาที เป็นต้น ปริมาณทางกายภาพที่จะศึกษาในหน่วยการเรียนรู้นี้ได้แก่ แรงและการเคลื่อนที่

แรง 1 นิวตัน (N) คือ แรงที่ทำให้มวล 1 กิโลกรัม เคลื่อนที่ ด้วยความเร่ง 1 เมตร/วินาที² ดังนั้น 1 นิวตัน = 1 กิโลกรัม-เมตร/วินาที² หรือ $1 \text{ N} = 1 \text{ kg-m/s}^2$

แรง (Force) หมายถึง สิ่งที่สามารถทำให้วัตถุที่อยู่นิ่งเคลื่อนที่หรือทำให้วัตถุที่กำลังเคลื่อนที่มีความเร็วเพิ่มหรือช้าลง หรือเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ของวัตถุได้

การออกแรงทำกิจกรรมต่างๆ นั้น เราจะสังเกตพบว่า การหิ้วกระเป๋าจะออกแรงน้อยกว่าการผลักรถยนต์ให้เคลื่อนที่หรือการถือสมุด 1 เล่ม จะออกแรงน้อยกว่าการยกกองสมุด 20 เล่ม การใช้ความรู้สึกบอกขนาดของแรง เป็นการคาดคะเนความรู้สึกของแต่ละบุคคล ซึ่งไม่เป็นมาตรฐานเดียวกัน วิธีการง่าย ๆ ในการวัดขนาดของแรงที่กระทำต่อวัตถุก็คือ การใช้เครื่องชั่งสปริงเกี่ยววัตถุไว้แล้วออกแรงดึงเครื่องชั่งสปริงให้ขึ้นสเกลของเครื่องชั่งจะบอกขนาดของแรง สำหรับหน่วยของแรงตามระบบเอสไอ (SI) คือ นิวตัน (N)

แรงมีหน่วยเป็นนิวตัน คำว่า นิวตันได้มาจากชื่อของนักวิทยาศาสตร์ผู้มีชื่อเสียง คือ เซอร์ไอแซค นิวตัน (Sir Isaac Newton พ.ศ. 2185 - 2270) เขาศึกษาเกี่ยวกับเรื่องแรงและการเคลื่อนที่ และได้ตั้งกฎแห่งการเคลื่อนที่ ที่ยังคงใช้กันมาจนปัจจุบัน



น้ำหนัก (Weight) หมายถึง แรงบนวัตถุอันเนื่องมาจากความโน้มถ่วง ขนาดของน้ำหนักในปริมาณ สเกลาร์ มักเขียนแทนด้วย W แบบตัวเอน คือผลคูณของมวลของวัตถุ m กับขนาดของความเร่งเนื่องจากความโน้มถ่วง g นั่นคือ $W = mg$ ถ้าหากพิจารณาน้ำหนักว่าเป็นเวกเตอร์ จะเขียนแทนด้วย $\mathbf{W}$ แบบตัวหนา หน่วยวัดของน้ำหนักใช้อย่างเดียวกันกับหน่วยวัดของแรง ซึ่งหน่วยเอสไอก็คือนิวตัน ยกตัวอย่างวัตถุหนึ่ง มีมวลเท่ากับ 1 กิโลกรัม มีน้ำหนักประมาณ 9.8 นิวตันบนพื้นผิวโลก มีน้ำหนักประมาณหนึ่งในหกเท่า บนพื้นผิวดวงจันทร์ และมีน้ำหนักที่เกือบจะเป็นศูนย์ในห้วงอวกาศที่ไกลออกไป

ปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่

ในชีวิตประจำวันของเราเกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ ซึ่งปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ได้แก่ ระยะทาง การกระจัด ความเร็ว และอัตราเร็ว

ระยะทาง (distance) คือ ความยาวที่วัดตามแนวทางการเคลื่อนที่ของวัตถุจากตำแหน่งเริ่มต้นไปยังตำแหน่งสุดท้าย ซึ่งเป็นปริมาณสเกลาร์มีหน่วยเป็นเมตร (m)

การกระจัด (displacement) คือ ระยะทางที่วัดได้ตามแนวตรงจากจุดเริ่มต้นไปยังจุดสุดท้ายของการเคลื่อนที่ เป็นปริมาณเวกเตอร์ มีหน่วยเป็นเมตร (m) ตัวอย่างเช่น เด็กคนหนึ่งเดินจากบ้านไปยังเสาไฟเป็นระยะทาง 300 เมตร (a) เลี้ยวซ้ายเดินไปยังต้นไม้ 400 เมตร (b) เด็กคนนี้เดินเป็นระยะทาง 700 เมตร (a) + (b) ส่วนการกระจัดจะวัดเป็นเส้นตรงจากต้นไม้ไปยังบ้าน ซึ่งจะเท่ากับ 500 เมตร (c) ในทิศตะวันตกเฉียงเหนือ

ความเร็ว (velocity) เป็นปริมาณเวกเตอร์ ต้องระบุทั้งขนาดและทิศทางการเคลื่อนที่ ซึ่งเราสามารถคำนวณความเร็วของการเคลื่อนที่ของวัตถุได้จากอัตราส่วนของระยะการกระจัดกับเวลาที่ใช้ไป

อัตราเร็ว (speed) เราสามารถบอกอัตราเร็วในการเคลื่อนที่ของวัตถุโดยวัดระยะทางที่วัตถุเคลื่อนที่ได้ใน 1 หน่วยเวลา ซึ่งบอกเป็นกิโลเมตรต่อชั่วโมง หรือเมตรต่อวินาที ดังนั้น อัตราเร็วจึงเป็นปริมาณสเกลาร์โดยระบุขนาดแต่ไม่ระบุทิศทาง



ปริมาณทางกายภาพ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. ปริมาณสเกลาร์ (Scalar Quantity) หมายถึง ปริมาณที่มีแต่ขนาดเพียงอย่างเดียว ไม่มีทิศทาง เช่น ความยาว พื้นที่ ปริมาตร มวล เวลา อุณหภูมิ ความหนาแน่น อัตราเร็ว พลังงาน เป็นต้น ปริมาณดังกล่าวหากมีการบอกเพียงขนาดก็มีความสมบูรณ์แล้ว เช่น เชือกเส้นนี้ยาว 10 เมตร วัตถุก้อนนี้มีมวล 5 กรัม วันนี้อุณหภูมิสูงสุด 30 องศาเซลเซียส เป็นต้น

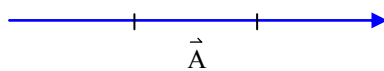
2. ปริมาณเวกเตอร์ (Vector Quantity) หมายถึง ปริมาณที่มีทั้งขนาดและทิศทาง เช่น การกระจัด ความเร็ว ความเร่ง แรง น้ำหนัก เป็นต้น ตัวอย่างเช่น รถยนต์คันหนึ่งแล่นจากกรุงเทพฯ ไปอยุธยา ซึ่งอยู่ทิศทางเหนือของกรุงเทพฯ ด้วยความเร็ว 80 กิโลเมตรต่อชั่วโมง จะเห็นได้ว่าแรงที่กระทำต่อวัตถุให้เคลื่อนที่ด้วยความเร็ว จัดเป็นปริมาณเวกเตอร์

ลักษณะที่สำคัญของปริมาณเวกเตอร์

สัญลักษณ์ของปริมาณเวกเตอร์ การแสดงขนาดและทิศทางของปริมาณเวกเตอร์จะใช้ลูกศรแทน โดยขนาดของปริมาณเวกเตอร์แทนด้วยความยาวของลูกศร และทิศทางของปริมาณเวกเตอร์แทนด้วยทิศของหัวลูกศร เช่น $\vec{A}$ โดย $\vec{A}$ อาจแทนแรง หรือปริมาณเวกเตอร์อื่น ๆ นอกจากจะใช้สัญลักษณ์ดังกล่าวแล้วการเขียนเวกเตอร์ทำได้โดยใช้ลูกศรแทนทิศทาง ทำได้หลายแบบ เช่น



กำหนดให้เวกเตอร์ $\vec{A}$ มีขนาด 3 หน่วย ไปทิศตะวันออกเขียนได้ดังนี้



หน่วยวัดปริมาณ

ในสมัยก่อนหน่วยที่ใช้สำหรับวัดปริมาณต่าง ๆ มีหลายระบบ เช่น ระบบอังกฤษ ระบบเมตริกและระบบของไทย ทำให้ไม่เป็นมาตรฐานเดียวกัน ดังนั้นปัจจุบันหลาย ๆ ประเทศ รวมทั้งประเทศไทยด้วยได้ใช้หน่วยสากลที่เรียกว่า ระบบหน่วยระหว่างชาติ (The International System of Unit) เรียกย่อว่า ระบบเอสไอ (SI Units)



ตัวอย่างหน่วยวัดปริมาณและสัญลักษณ์

ปริมาณ	หน่วยวัด	สัญลักษณ์
พื้นที่	ตารางเมตร	m^2
ปริมาตร	ลูกบาศก์เมตร	m^3
อุณหภูมิ	องศาเซลเซียส	$^{\circ}C$
ความยาว	เมตร	m
มวล	กิโลกรัม	kg
เวลา	วินาที	s
กระแสไฟฟ้า	แอมแปร์	A
ปริมาณสาร	โมล	mol
ความเข้มของการส่องแสง	แคนเดลา	cd
ความเร็ว	เมตรต่อวินาที	m/s
ความเร่ง	เมตรต่อวินาที ²	m/s^2
แรง	นิวตัน	N
งาน พลังงาน	จูล	J
กำลัง	วัตต์	W
ความดัน	พาสกาล	Pa
ความถี่	เฮิรตซ์	Hz



กิจกรรมเรียนรู้คำถาม (Learning to Question)



กิจกรรมที่ 1.2

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษา เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับปริมาณทางกายภาพ แล้วบันทึกผลการศึกษา
ให้ออกต้องสมบูรณ์ (10 คะแนน)

1. เรื่องที่ศึกษา

.....
.....

2. สารสำคัญ / หัวข้อ ที่ศึกษา

.....
.....

3. คำศัพท์ / นิยาม ที่พบ

.....
.....

4. เวลาที่ใช้ในการศึกษา

.....
.....

5. ประโยชน์ที่ได้รับ

.....
.....



เกณฑ์การประเมินใบงาน

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4	3	2	1
1. ความถูกต้อง	ตอบคำถามได้ถูกต้องชัดเจนครบถ้วนทุกข้อ	ตอบคำถามได้ถูกต้องแต่ไม่ชัดเจน	ตอบคำถามได้ถูกต้องบางส่วนแต่ไม่ชัดเจน	ตอบคำถามไม่ถูกต้องไม่ชัดเจน
2. ลำดับเนื้อหา	มีการเรียงลำดับเนื้อหาได้เหมาะสมสอดคล้องตรงประเด็นมีสาระประโยชน์	มีการเรียงลำดับเนื้อหาได้เหมาะสมสอดคล้องตรงประเด็น	มีการเรียงลำดับเนื้อหาได้เหมาะสม	มีการเรียงลำดับเนื้อหาได้แต่ไม่สอดคล้องเหมาะสม
3. การใช้ภาษา	ใช้ภาษาได้ถูกต้องตามอักขรวิธีเหมาะสมเข้าใจได้ง่ายไม่วกวน	ใช้ภาษาได้ถูกต้องตามอักขรวิธีเหมาะสม	ใช้ภาษาได้ถูกต้องตามอักขรวิธี	ใช้ภาษาได้ถูกต้องแต่ไม่ตรงตามอักขรวิธี
4. ความสะอาดเรียบร้อย	สะอาดเรียบร้อยไม่มีรอยขีดฆ่ามีการขีดเส้นค้นขีดเส้นใต้ชัดเจนมีการตกแต่งสีสันสวยงาม	สะอาดเรียบร้อยไม่มีรอยขีดฆ่ามีการขีดเส้นค้นขีดเส้นใต้ชัดเจน	สะอาดเรียบร้อยไม่มีรอยขีดฆ่า	มีรอยขีดฆ่ามีการขีดเส้นค้นขีดเส้นใต้ไม่ชัดเจน
5. ความคิดวิเคราะห์/ความคิดสร้างสรรค์	มีการประยุกต์ให้ทันเหตุการณ์มีความคิดที่หลากหลายแตกต่างอย่างโดดเด่น มีความกลมกลืนอย่างลงตัว	มีการประยุกต์ให้ทันเหตุการณ์มีความคิดที่หลากหลายแตกต่าง มีความกลมกลืนบางจุด	มีการประยุกต์มีความคิดที่หลากหลาย	ไม่มีการประยุกต์ลอกแบบจากเพื่อน

**เกณฑ์การให้คะแนน**

- | | | |
|---------|---|-------------|
| 4 คะแนน | = | ดีมาก |
| 3 คะแนน | = | ดี |
| 2 คะแนน | = | พอใช้ |
| 1 คะแนน | = | ควรปรับปรุง |

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 – 20	ดีมาก
14 – 17	ดี
10 – 13	พอใช้
0 – 9	ควรปรับปรุง

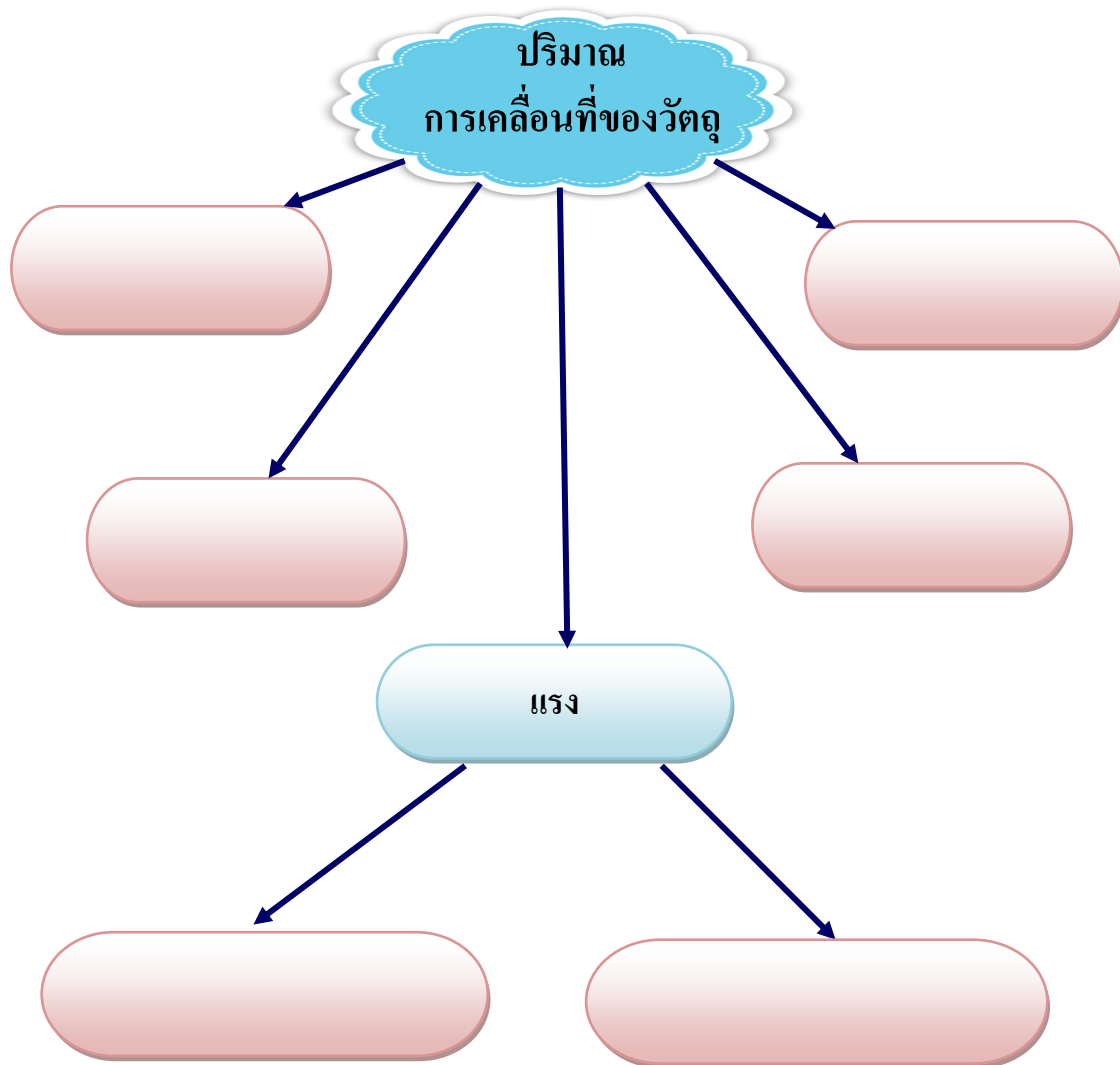


กิจกรรมเรียนรู้การสืบค้น (Learning to Search)



กิจกรรมที่ 2.1

คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมข้อความลงในแผนผังต่อไปนี้ให้สมบูรณ์ (10 คะแนน)





เกณฑ์การประเมินใบงาน

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4	3	2	1
ความถูกต้อง	ตอบคำถามได้ ถูกต้อง 6 ข้อ	ตอบคำถามได้ ถูกต้อง 4-5 ข้อ	ตอบคำถามได้ ถูกต้อง 2-3 ข้อ	ตอบคำถาม ถูกต้อง 0-1 ข้อ

เกณฑ์การให้คะแนน

- 4 คะแนน = ดีมาก
3 คะแนน = ดี
2 คะแนน = พอใช้
1 คะแนน = ควรปรับปรุง



กิจกรรมเรียนรู้สู่การสืบค้น (Learning to Search)



กิจกรรมที่ 2.2

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนสัญลักษณ์แทนเวกเตอร์ และเขียนแผนภาพปริมาณสเกลาร์และปริมาณเวกเตอร์ให้ถูกต้อง (10 คะแนน)

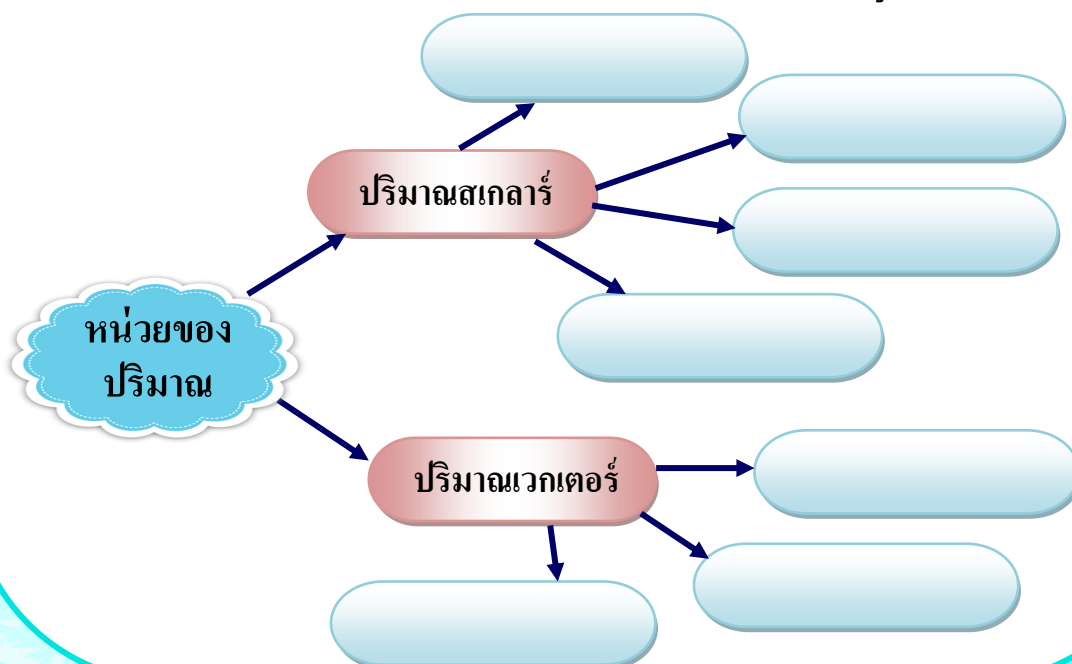
1. จงเขียนสัญลักษณ์ของเวกเตอร์ที่กำหนดให้ต่อไปนี้

1) เวกเตอร์ มีขนาด 3 หน่วย
ไปทางทิศตะวันออก

2) เวกเตอร์ มีขนาด 2 หน่วย
ไปทางทิศใต้

3) เวกเตอร์ มีขนาด 4 หน่วย
มีทิศทำมุม 30 องศา กับแนวระดับ

2. จงเขียนแผนภาพหน่วยของปริมาณสเกลาร์และปริมาณเวกเตอร์ต่อไปนี้ให้ถูกต้อง





เกณฑ์การประเมินใบงาน

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4	3	2	1
1. ความถูกต้อง	ตอบคำถามได้ ถูกต้องชัดเจน 9-10ข้อ	ตอบคำถามได้ ถูกต้องชัดเจน 7-8 ข้อ	ตอบคำถามได้ ถูกต้องชัดเจน 5-6 ข้อ	ตอบคำถาม ถูกต้อง 0-4 ข้อ
2. ลำดับเนื้อหา	มีการเรียงลำดับ เนื้อหาได้เหมาะสม สอดคล้อง ตรงประเด็น มีสาระประโยชน์	มีการเรียงลำดับ เนื้อหาได้ เหมาะสม สอดคล้อง ตรงประเด็น	มีการเรียงลำดับ เนื้อหาได้ เหมาะสม	มีการเรียงลำดับ เนื้อหาได้แต่ไม่ สอดคล้อง เหมาะสม
3. การใช้ภาษา	ใช้ภาษาได้ถูกต้อง ตามอักขรวิธี เหมาะสมเข้าใจ ได้ง่ายไม่วกวน	ใช้ภาษาได้ถูกต้อง ตามอักขรวิธี เหมาะสม	ใช้ภาษาได้ ถูกต้องตาม อักขรวิธี	ใช้ภาษาได้ ถูกต้องแต่ไม่ ตรงตามอักขรวิธี
4. ความสะอาด เรียบร้อย	สะอาดเรียบร้อย ไม่มีรอยขีดฆ่า มีการขีดเส้นค้น ขีดเส้นใต้ ชัดเจน มีการตกแต่งสีสัน สวยงาม	สะอาดเรียบร้อย ไม่มีรอยขีดฆ่า มีการขีดเส้นค้น ขีดเส้นใต้ ชัดเจน	สะอาดเรียบร้อย ไม่มีรอยขีดฆ่า	มีรอยขีดฆ่า มีการขีดเส้นค้น ขีดเส้นใต้ ไม่ชัดเจน
5. ความคิด วิเคราะห์/ ความคิด สร้างสรรค์	มีการประยุกต์ ให้ทันเหตุการณ์ มีความคิด ที่หลากหลาย แตกต่างอย่าง โดดเด่น มีความ กลมกลืนอย่าง ลงตัว	มีการประยุกต์ ให้ทันเหตุการณ์ มีความคิด ที่หลากหลาย แตกต่าง มีความ กลมกลืนบางจุด	มีการประยุกต์ มีความคิด ที่หลากหลาย	ไม่มีการ ประยุกต์ ลอกแบบ จากเพื่อน

**เกณฑ์การให้คะแนน**

- | | | |
|---------|---|-------------|
| 4 คะแนน | = | ดีมาก |
| 3 คะแนน | = | ดี |
| 2 คะแนน | = | พอใช้ |
| 1 คะแนน | = | ควรปรับปรุง |

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 – 20	ดีมาก
14 – 17	ดี
10 – 13	พอใช้
0 – 9	ควรปรับปรุง



กิจกรรมเรียนรู้ข้อสรุป (Learning to Construct)



กิจกรรมที่ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้องและสมบูรณ์ที่สุด (10 คะแนน)

1. ปริมาณทางกายภาพ หมายถึง

.....
.....

2. ปริมาณสเกลาร์ หมายถึง

.....
.....

3. ปริมาณเวกเตอร์ หมายถึง

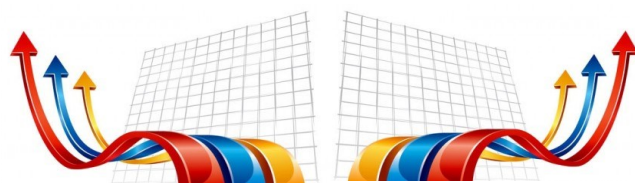
.....
.....

4. ยกตัวอย่างของปริมาณสเกลาร์มา 3 ชนิด

.....
.....

5. ยกตัวอย่างของปริมาณเวกเตอร์มา 3 ชนิด

.....
.....





เกณฑ์การประเมินใบงาน

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4	3	2	1
1. ความถูกต้อง	ตอบคำถามได้ ถูกต้องชัดเจน ครบถ้วน 5 ข้อ	ตอบคำถามได้ ถูกต้องชัดเจน 4 ข้อ	ตอบคำถามได้ ถูกต้องชัดเจน 2-3 ข้อ	ตอบคำถาม ถูกต้อง 0-1 ข้อ
2. ลำดับเนื้อหา	มีการเรียงลำดับ เนื้อหาได้เหมาะสม สอดคล้อง ตรงประเด็น มีสาระประโยชน์	มีการเรียงลำดับ เนื้อหาได้ เหมาะสม สอดคล้อง ตรงประเด็น	มีการเรียงลำดับ เนื้อหาได้ เหมาะสม	มีการเรียงลำดับ เนื้อหาได้แต่ ไม่สอดคล้อง เหมาะสม
3. การใช้ภาษา	ใช้ภาษาได้ถูกต้อง ตามอักขรวิธี เหมาะสมเข้าใจ ได้ง่ายไม่วกวน	ใช้ภาษาได้ถูกต้อง ตามอักขรวิธี เหมาะสม	ใช้ภาษาได้ ถูกต้องตาม อักขรวิธี	ใช้ภาษาได้ ถูกต้องแต่ไม่ ตรงตามอักขรวิธี
4. ความสะอาด เรียบร้อย	สะอาดเรียบร้อย ไม่มีรอยขีดฆ่า มีการขีดเส้นค้น ขีดเส้นใต้ ชัดเจน มีการตกแต่งสีสัน สวยงาม	สะอาดเรียบร้อย ไม่มีรอยขีดฆ่า มีการขีดเส้นค้น ขีดเส้นใต้ ชัดเจน	สะอาดเรียบร้อย ไม่มีรอยขีดฆ่า	มีรอยขีดฆ่า มีการขีดเส้นค้น ขีดเส้นใต้ ไม่ชัดเจน
5. ความคิด วิเคราะห์/ ความคิด สร้างสรรค์	มีการประยุกต์ ให้ทันเหตุการณ์ มีความคิด ที่หลากหลาย แตกต่างอย่าง โดดเด่น มีความ กลมกลืนอย่าง ลงตัว	มีการประยุกต์ ให้ทันเหตุการณ์ มีความคิด ที่หลากหลาย แตกต่าง มีความ กลมกลืนบางจุด	มีการประยุกต์ มีความคิด ที่หลากหลาย	ไม่มีการ ประยุกต์ ลอกแบบ จากเพื่อน

**เกณฑ์การให้คะแนน**

- | | | |
|---------|---|-------------|
| 4 คะแนน | = | ดีมาก |
| 3 คะแนน | = | ดี |
| 2 คะแนน | = | พอใช้ |
| 1 คะแนน | = | ควรปรับปรุง |

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 – 20	ดีมาก
14 – 17	ดี
10 – 13	พอใช้
0 – 9	ควรปรับปรุง



กิจกรรมเรียนรู้สื่อสาร (Learning to Communicate)



กิจกรรมที่ 4

คำชี้แจง ให้นักเรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้โดยการนำผลของการทำกิจกรรมที่ 1 , 2 และ 3 มานำเสนอ
อภิปรายร่วมกัน แล้วบันทึกผลการอภิปรายลงในกรอบด้านล่างนี้ให้สมบูรณ์ (10 คะแนน)

1. ปริมาณสเกลาร์

คือ.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ปริมาณเวกเตอร์

คือ.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. ปริมาณทางกายภาพ

คือ.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



4. ระบบเอสไอ (SI)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....





เกณฑ์การประเมินใบงาน

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4	3	2	1
1. ความถูกต้อง	ตอบคำถามได้ถูกต้องชัดเจน 4 ข้อ	ตอบคำถามได้ถูกต้องชัดเจน 3 ข้อ	ตอบคำถามได้ถูกต้องชัดเจน 2 ข้อ	ตอบคำถามถูกต้องชัดเจน 0-1 ข้อ
2. ลำดับเนื้อหา	มีการเรียงลำดับเนื้อหาได้เหมาะสมสอดคล้องตรงประเด็น มีสาระประโยชน์	มีการเรียงลำดับเนื้อหาได้เหมาะสมสอดคล้องตรงประเด็น	มีการเรียงลำดับเนื้อหาได้เหมาะสม	มีการเรียงลำดับเนื้อหาได้แต่ไม่สอดคล้องเหมาะสม
3. การใช้ภาษา	ใช้ภาษาได้ถูกต้องตามอักขรวิธีเหมาะสมเข้าใจได้ง่ายไม่วกวน	ใช้ภาษาได้ถูกต้องตามอักขรวิธีเหมาะสม	ใช้ภาษาได้ถูกต้องตามอักขรวิธี	ใช้ภาษาได้ถูกต้องแต่ไม่ตรงตามอักขรวิธี
4. ความสะอาดเรียบร้อย	สะอาดเรียบร้อยไม่มีรอยขีดฆ่า มีการขีดเส้นค้น จัดเส้นได้ ชัดเจน มีการตกแต่งสีเส้นสวยงาม	สะอาดเรียบร้อยไม่มีรอยขีดฆ่า มีการขีดเส้นค้น จัดเส้นได้ ชัดเจน	สะอาดเรียบร้อยไม่มีรอยขีดฆ่า	มีรอยขีดฆ่า มีการขีดเส้นค้น จัดเส้นได้ ไม่ชัดเจน
5. ความคิดวิเคราะห์/ความคิดสร้างสรรค์	มีการประยุกต์ให้ทันเหตุการณ์ มีความคิดที่หลากหลายแตกต่างอย่างโดดเด่น มีความกลมกลืนอย่างลงตัว	มีการประยุกต์ให้ทันเหตุการณ์ มีความคิดที่หลากหลายแตกต่าง มีความกลมกลืนบางจุด	มีการประยุกต์มีความคิดที่หลากหลาย	ไม่มีการประยุกต์ลอกแบบจากเพื่อน

**เกณฑ์การให้คะแนน**

- | | | |
|---------|---|-------------|
| 4 คะแนน | = | ดีมาก |
| 3 คะแนน | = | ดี |
| 2 คะแนน | = | พอใช้ |
| 1 คะแนน | = | ควรปรับปรุง |

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 – 20	ดีมาก
14 – 17	ดี
10 – 13	พอใช้
0 – 9	ควรปรับปรุง



กิจกรรมเรียนรู้การบริการ (Learning to Serve)



กิจกรรมที่ 5

คำชี้แจง ให้นักเรียนจำแนกปริมาณทางกายภาพที่กำหนดให้โดยใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่องคำตอบ
ที่เลือก (10 คะแนน)

ข้อ	ปริมาณทางฟิสิกส์	ปริมาณสเกลาร์ (A)	ปริมาณเวกเตอร์ (B)
1	มวลสาร		
2	แรง		
3	เวลา		
4	ความหนาแน่น		
5	ความเร็ว		
6	พื้นที่		
7	อุณหภูมิ		
8	อัตราเร็ว		
9	การกระจัด		
10	ความเร่ง		





เกณฑ์การประเมินใบงาน

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4	3	2	1
ความถูกต้อง	ตอบคำถามได้ ถูกต้อง 9-10 ข้อ	ตอบคำถามได้ ถูกต้อง 7-8 ข้อ	ตอบคำถามได้ ถูกต้อง 5-6 ข้อ	ตอบคำถาม ถูกต้อง 0-4 ข้อ

เกณฑ์การให้คะแนน

- 4 คะแนน = ดีมาก
3 คะแนน = ดี
2 คะแนน = พอใช้
1 คะแนน = ควรปรับปรุง



แบบทดสอบหลังเรียน



คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว แล้วทำเครื่องหมายกากบาท (x) ลงในกระดาษคำตอบ

1. ข้อใดใช้ปริมาณสเกลาร์ได้ถูกต้อง
 - ก. วัตถุมีความเร็ว 0.5 เมตรต่อวินาที
 - ข. นักเรียนเดินมาโรงเรียนเป็นเส้นตรง
 - ค. มะละกามีมวล 2 กิโลกรัม
 - ง. รถยนต์วิ่งด้วยความเร็วสูง
2. ข้อใดใช้ปริมาณเวกเตอร์ได้ถูกต้อง
 - ก. รถยนต์วิ่งด้วยความเร็วสูง
 - ข. มะละกามีมวล 2 กิโลกรัม
 - ค. วัตถุมีความเร็ว 0.5 เมตรต่อวินาที
 - ง. นักเรียนเดินมาโรงเรียนเป็นเส้นตรง
3. ปริมาณที่ใช้วัดมวลของวัตถุคือข้อใด
 - ก. กิโลกรัม
 - ข. นิวตัน
 - ค. มวล
 - ง. เมตร
4. โมล เป็นหน่วยที่ใช้วัดปริมาณใด
 - ก. ความเข้มของแสง
 - ข. ปริมาณสาร
 - ค. มวล
 - ง. เวลา





5. ข้อใดเป็นปริมาณเวกเตอร์ทั้งหมด

- ก. ความเร่ง มวล
- ข. น้ำหนัก เวลา
- ค. ระยะทาง อัตราเร็ว
- ง. ความเร็ว การกระจัด

6. ข้อใดเป็นปริมาณสเกลาร์

- ก. การกระจัด
- ข. ความเร็ว
- ค. อัตราเร็ว
- ง. ความเร่ง

7. ปริมาณที่มีแต่ขนาดเพียงอย่างเดียวหมายถึงปริมาณในข้อใด

- ก. ปริมาณทางฟิสิกส์
- ข. ปริมาณเอสไอ
- ค. ปริมาณเวกเตอร์
- ง. ปริมาณสเกลาร์

8. ปริมาณที่มีทั้งขนาดและทิศทางหมายถึงปริมาณในข้อใด

- ก. ปริมาณเวกเตอร์
- ข. ปริมาณเอสไอ
- ค. ปริมาณสเกลาร์
- ง. ปริมาณทางฟิสิกส์

9. ข้อใดจัดเป็นปริมาณสเกลาร์ทั้งหมด

- ก. มวล เวลา การกระจัด
- ข. เวลา อุณหภูมิ ความเร็ว
- ค. มวล ระยะทาง เวลา
- ง. แรง ความเร็ว การกระจัด

10. ข้อใดจัดเป็นปริมาณเวกเตอร์ทั้งหมด

- ก. มวล ระยะทาง เวลา
- ข. มวล เวลา การกระจัด
- ค. เวลา อุณหภูมิ ความเร็ว
- ง. แรง ความเร็ว การกระจัด





กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน

ชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 5L เรื่อง ปริมาณทางกายภาพ

รายวิชาวิทยาศาสตร์ ว21102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ชุดที่ 1 ความรู้เกี่ยวกับปริมาณทางกายภาพ



โรงเรียนบ้านห้วยมงคล ตำบลทับใต้ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ชื่อ - สกุลเลขที่.....ชั้น.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท (x) ลงในกระดาษคำตอบ

ข้อ	ทดสอบก่อนเรียน			
	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				



คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
10	





บรรณานุกรม

บัญชา แสงทวี. 2547. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 4.

กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช.

ประดับ นาคแก้วและคณะ. 2551. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษา

ปีที่ 1. กรุงเทพฯ : แม็ค.

ฝ่ายวิชาการสำนักพิมพ์ภูมิบัณฑิต. 2551. คู่มือ - เตรียมสอบ วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.

กรุงเทพฯ : หจก.สำนักพิมพ์ภูมิบัณฑิต.

พิมพ์พันธ์ เฉชะคุปต์และคณะ. 2550. วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. กรุงเทพฯ : พัฒนาคุณภาพ

วิชาการ.

ยุพา วรยศและคณะ. 2551. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ช่วงชั้นที่ 3. กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์.

สมัญญา นกแก้วและณัฐริกา ชี้อมาก. 2555. ขยันท่อนสอบ วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.

กรุงเทพฯ : แม็ค.



ภาคผนวก





เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน

ชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 5L เรื่อง ปริมาณทางกายภาพ

รายวิชาวิทยาศาสตร์ ว21102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ชุดที่ 1 ความรู้เกี่ยวกับปริมาณทางกายภาพ

1. ค

2. ข

3. ก

4. ง

5. ก

6. ข

7. ง

8. ค

9. ก

10. ค



กิจกรรมเรียนรู้ผู้คำถาม (Learning to Question)



กิจกรรมที่ 1.1

คำชี้แจง ให้นักเรียนตั้งคำถามจากภาพและข้อความต่อไปนี้ จำนวน 5 ข้อ (10 คะแนน)



แรง



ปริมาณสเกลาร์

ปริมาณทางกายภาพ

ปริมาณเวกเตอร์



การเคลื่อนที่



ที่มา : <http://www.google.co.th/แรงและการเคลื่อนที่ของแรง>

1. ปริมาณทางกายภาพ คืออะไร
2. แรง มีความหมายอย่างไร
3. ปริมาณสเกลาร์และปริมาณเวกเตอร์ หมายถึงอะไร
4. ภาพกิจกรรมที่ปรากฏมีความสัมพันธ์กับแรงและการเคลื่อนที่อย่างไร
5. การเคลื่อนที่ทำให้เกิดผลอย่างไร

(คำตอบอยู่ในคู่มือพินิจของครูผู้สอน)



กิจกรรมเรียนรู้คำถาม (Learning to Question)



กิจกรรมที่ 1.2

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษา เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับปริมาณทางกายภาพ แล้วบันทึกผลการศึกษา
ให้ถูกต้องสมบูรณ์ (10 คะแนน)

1. เรื่องที่ศึกษา

เรื่อง ปริมาณทางกายภาพ

2. สารสำคัญ/ หัวข้อ ที่ศึกษา

1. ปริมาณทางกายภาพ 2. ปริมาณสเกลาร์ 3. ปริมาณเวกเตอร์

4. หน่วยของการวัดปริมาณ

3. คำศัพท์/ นิยาม ที่พบ

1. ปริมาณกายภาพ (Physical Quantity) 2. ปริมาณสเกลาร์ (Scalar Quantity)

3. ปริมาณเวกเตอร์ (Vector Quantity)

4. ระบบหน่วยระหว่างชาติ (The International System of Unit)

4. เวลาที่ใช้ในการศึกษา

ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษา 20 นาที

5. ประโยชน์ที่ได้รับ

มีความรู้และเข้าใจปริมาณทางกายภาพ ปริมาณสเกลาร์ ปริมาณเวกเตอร์ มากขึ้น



แนวคำตอบ

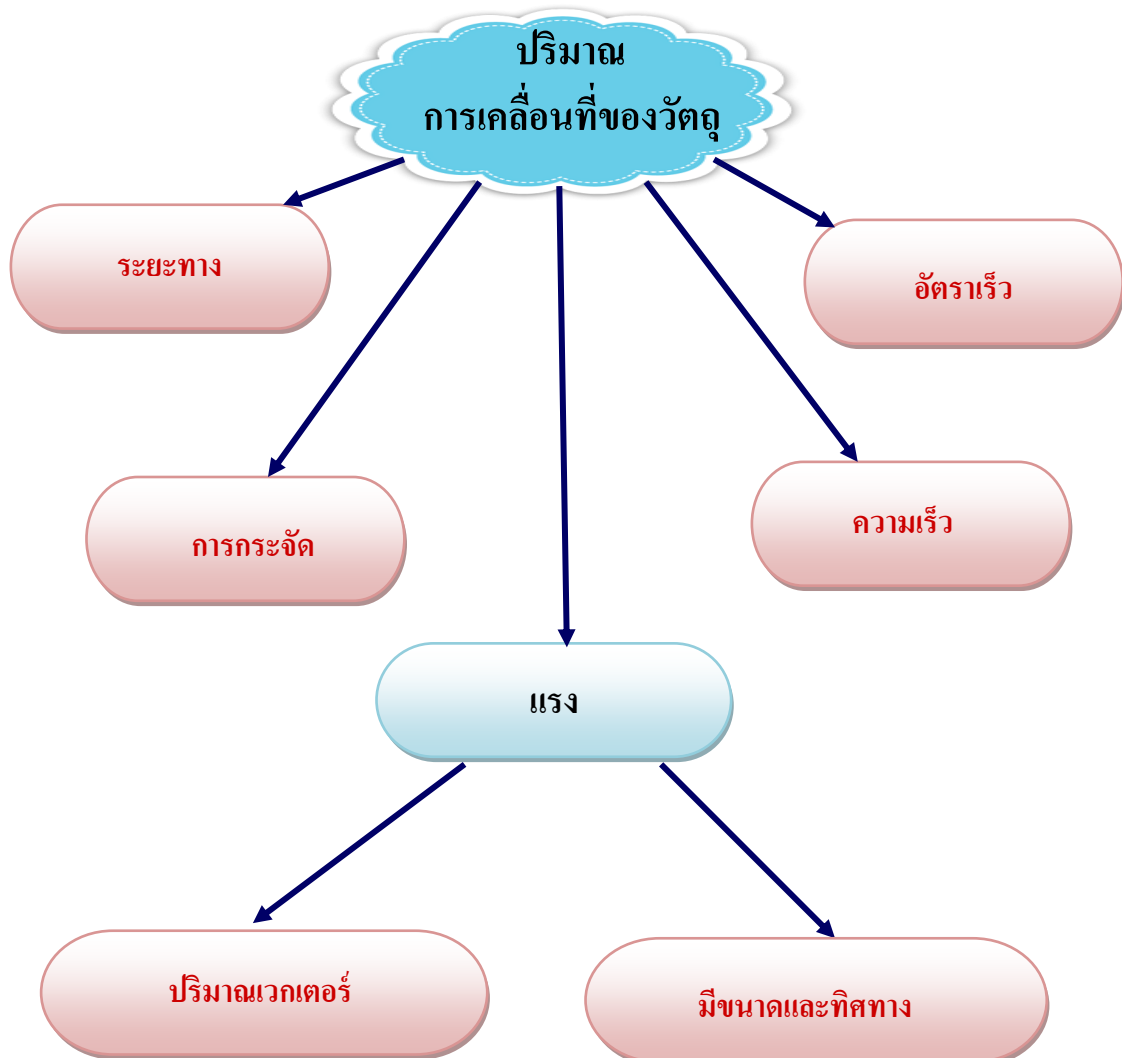


กิจกรรมเรียนรู้การสืบค้น (Learning to Search)



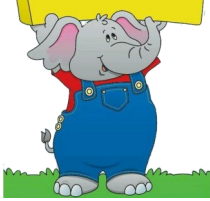
กิจกรรมที่ 2.1

คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมข้อความลงในแผนผังต่อไปนี้ให้สมบูรณ์ (10 คะแนน)





แนวคำตอบ



กิจกรรมเรียนรู้สู่การสืบค้น (Learning to Search)

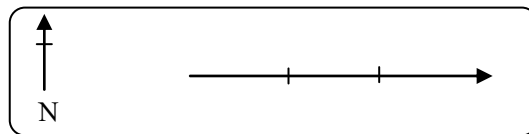


กิจกรรมที่ 2.2

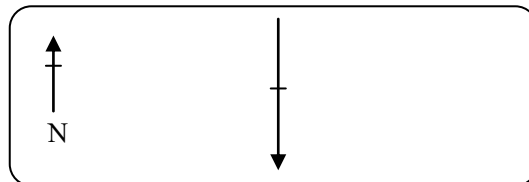
คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนสัญลักษณ์แทนเวกเตอร์ และเขียนแผนภาพปริมาณสเกลาร์และปริมาณเวกเตอร์ให้ถูกต้อง (10 คะแนน)

1. จงเขียนสัญลักษณ์ของเวกเตอร์ที่กำหนดให้ต่อไปนี้

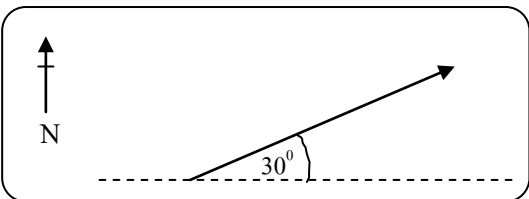
- 1) เวกเตอร์ มีขนาด 3 หน่วย
ไปทางทิศตะวันออก



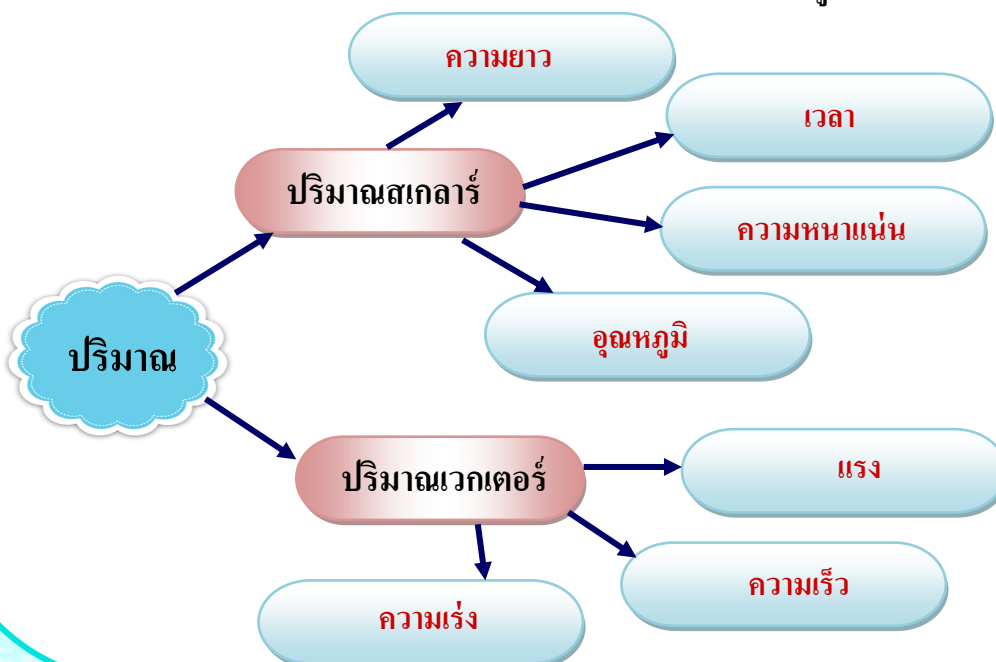
- 2) เวกเตอร์ มีขนาด 2 หน่วย
ไปทางทิศใต้



- 3) เวกเตอร์ มีขนาด 4 หน่วย
มีทิศทางมุม 30 องศา กับแนวระดับ



2. จงเขียนแผนภาพตัวอย่างปริมาณสเกลาร์และปริมาณเวกเตอร์ต่อไปนี้ให้ถูกต้อง





กิจกรรมเรียนรู้สู่ข้อสรุป (Learning to Construct)



กิจกรรมที่ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้องและสมบูรณ์ที่สุด (10 คะแนน)

1. ปริมาณทางกายภาพ หมายถึง

..... สิ่งที่สามารถบอกค่าได้แน่นอน วัดและกำหนดค่าได้ เป็นปริมาณทางฟิสิกส์ที่ได้จาก
ข้อมูลเชิงปริมาณ เช่น มวล แรง ความยาว เวลา อุณหภูมิ

2. ปริมาณสเกลาร์ หมายถึง

..... ปริมาณที่มีแต่ขนาดเพียงอย่างเดียว ไม่มีทิศทาง เช่น ความยาว พื้นที่ มวล เวลา
ปริมาตร อุณหภูมิ อัตราเร็ว ความหนาแน่น พลังงาน

3. ปริมาณเวกเตอร์ หมายถึง

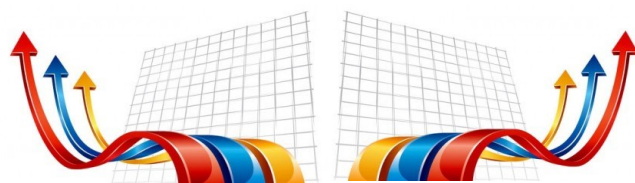
..... ปริมาณที่มีทั้งขนาดและทิศทาง เช่น การกระจัด ความเร็ว ความเร่ง แรง
.....

4. ยกตัวอย่างของปริมาณสเกลาร์มา 3 ชนิด

..... มวล เวลา ปริมาตร

5. ยกตัวอย่างของปริมาณเวกเตอร์มา 3 ชนิด

..... การกระจัด ความเร็ว ความเร่ง





กิจกรรมเรียนรู้สื่อสาร (Learning to Communicate)



กิจกรรมที่ 4

คำชี้แจง ให้นักเรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้โดยการนำผลของการทำกิจกรรมที่ 1 , 2 และ 3 มานำเสนอ
อภิปรายร่วมกัน แล้วบันทึกผลการอภิปรายลงในกรอบด้านล่างนี้ให้สมบูรณ์ (10 คะแนน)

1. ปริมาณสเกลาร์

คือ...ปริมาณที่มีแต่ขนาดเพียงอย่างเดียว
ไม่มีทิศทาง เช่น เชือกเส้นนี้ยาว 10 เมตร
วัตถุก้อนนี้ มีมวล 5 กรัม วันนี้อุณหภูมิ
สูงสุด 30 องศาเซลเซียส

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

2. ปริมาณเวกเตอร์

คือ...ปริมาณที่มีทั้งขนาดและทิศทาง เช่น
การกระจัด ความเร็ว ความเร่ง แรง
น้ำหนัก เป็นต้น ตัวอย่างเช่น รถยนต์
คันหนึ่งแล่นจากกรุงเทพฯ ไปอยุธยา ซึ่ง
อยู่ทิศทางเหนือของกรุงเทพฯ ด้วย
ความเร็ว 80 กิโลเมตรต่อชั่วโมง จะ
เห็นได้ว่าแรงที่กระทำต่อวัตถุให้เคลื่อนที่
ด้วยความเร็ว จัดเป็นปริมาณเวกเตอร์

.....

3. ปริมาณทางกายภาพ

คือ...สิ่งที่สามารถบอกค่าได้แน่นอน วัดและกำหนดค่าได้และใช้
กฎเกณฑ์ต่างๆ เป็นปริมาณทางฟิสิกส์ที่ได้จากข้อมูลเชิงปริมาณ
เช่น มวล แรง ความยาว อุณหภูมิ

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



4. ระบบเอสไอ (SI)

ปริมาณ	หน่วยวัด	สัญลักษณ์
พื้นที่	ตารางเมตร	m^2
ปริมาตร	ลูกบาศก์เมตร	m^3
อุณหภูมิ	องศาเซลเซียส	$^{\circ}C$
ความยาว	เมตร	m
มวล	กิโลกรัม	kg
เวลา	วินาที	s
กระแสไฟฟ้า	แอมแปร์	A
ปริมาณสาร	โมล	mol
ความเข้มของการส่องแสง	แคนเดลา	cd
ความเร็ว	เมตรต่อวินาที	m/s
ความเร่ง	เมตรต่อวินาที ²	m/s^2
แรง	นิวตัน	N
งาน พลังงาน	จูล	J
กำลัง	วัตต์	W
ความดัน	พาสกาล	Pa
ความถี่	เฮิรตซ์	Hz





แนวคำตอบ



กิจกรรมเรียนรู้สู่การบริการ (Learning to Serve)



กิจกรรมที่ 5

คำชี้แจง ให้นักเรียนจำแนกปริมาณทางกายภาพที่กำหนดให้โดยใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่องคำตอบ
ที่เลือก (10 คะแนน)

ข้อ	ปริมาณทางฟิสิกส์	ปริมาณสเกลาร์ (A)	ปริมาณเวกเตอร์ (B)
1	มวลสาร	✓	
2	แรง		✓
3	เวลา	✓	
4	ความหนาแน่น	✓	
5	ความเร็ว		✓
6	พื้นที่	✓	
7	อุณหภูมิ	✓	
8	อัตราเร็ว	✓	
9	การกระจัด		✓
10	ความเร่ง		✓





เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

ชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 5L เรื่อง ปริมาณทางกายภาพ

รายวิชาวิทยาศาสตร์ ว21102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ชุดที่ 1 ความรู้เกี่ยวกับปริมาณทางกายภาพ

1. ค

2. ค

3. ก

4. ข

5. ง

6. ค

7. ง

8. ก

9. ค

10. ง



ตารางบันทึกคะแนน

ชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 5L เรื่อง ปริมาณทางกายภาพ

รายวิชาวิทยาศาสตร์ ว21102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ชุดที่ 1 ความรู้เกี่ยวกับปริมาณทางกายภาพ

โรงเรียนบ้านห้วยมงคล ตำบลทับใต้ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ชื่อ - สกุลเลขที่.....ชั้น.....

1. แบบทดสอบ

แบบทดสอบ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	หมายเหตุ
ก่อนเรียน	10		
หลังเรียน	10		
ผลการพัฒนา			

2. แบบฝึกหัด

กิจกรรม	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	หมายเหตุ
กิจกรรมที่ 1.1	10		
กิจกรรมที่ 1.2	10		
กิจกรรมที่ 2.1	10		
กิจกรรมที่ 2.2	10		
กิจกรรมที่ 3	10		
กิจกรรมที่ 4	10		
กิจกรรมที่ 5	10		
รวม	70		
เฉลี่ย			
ร้อยละ			

(ลงชื่อ).....ผู้บันทึก

(.....)

หมายเหตุ ผลการพัฒนา หมายถึง คะแนนทดสอบหลังเรียนมากกว่าก่อนเรียน