

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้

รายวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน รหัสวิชา ว30101

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง การเคลื่อนที่

ชุดที่ 1

การเคลื่อนที่แนวตรง



นางสาวฉบาไพร รูปโถม

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการ



โรงเรียนประทาย อำเภอประทาย จังหวัดนครราชสีมา

สำนักงานการศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม องค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา

กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

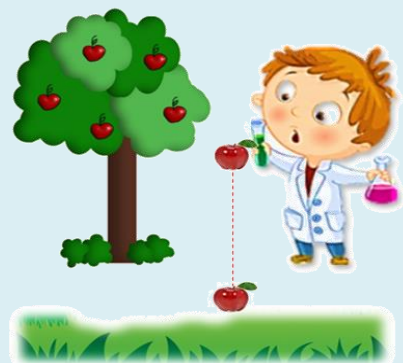
คำนำ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาฟิสิกส์พื้นฐานชุดนี้ จัดทำขึ้นเพื่อเป็นสื่อวัตกรรมการใช้ในการจัดการเรียนการสอน รายวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน รหัสวิชา ว30101 หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การเคลื่อนที่ ชุดที่ 1 การเคลื่อนที่แนวตรง ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบด้วย แบบทดสอบก่อนเรียน ขั้นตอนกิจกรรมการทดลอง บัตรเนื้อหา แบบฝึก และแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งชุดกิจกรรมมีทั้งหมด 8 ชุด ดังนี้

ชุดที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง	จำนวน 2 ชั่วโมง
ชุดที่ 2 เรื่อง ระยะทางและการกระจัด	จำนวน 2 ชั่วโมง
ชุดที่ 3 เรื่อง อัตราเร็วและความเร็ว	จำนวน 2 ชั่วโมง
ชุดที่ 4 เรื่อง ความเร่ง	จำนวน 2 ชั่วโมง
ชุดที่ 5 เรื่อง การตกแบบเสรี	จำนวน 2 ชั่วโมง
ชุดที่ 6 เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์	จำนวน 2 ชั่วโมง
ชุดที่ 7 เรื่อง การเคลื่อนที่แบบวงกลม	จำนวน 2 ชั่วโมง
ชุดที่ 8 เรื่อง การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย	จำนวน 2 ชั่วโมง

ผู้จัดทำหวังว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้ รายวิชาฟิสิกส์พื้นฐานชุดนี้ นอกจากจะใช้ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนแล้ว นักเรียนสามารถศึกษาเนื้อหาและประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง ช่วยส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ควบคู่กับการพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์เรียนรู้ได้เต็มศักยภาพ นำพาตนเองบรรลุตามจุดมุ่งหมายและดำเนินชีวิตอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข

ฉบาไพร รูปโฉม



สารบัญ

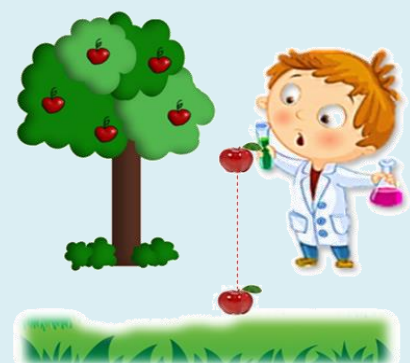
	หน้า
คำนำ.....	ก
สารบัญ.....	ค
คำชี้แจงเกี่ยวกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้.....	1
คำแนะนำสำหรับครู.....	3
คำแนะนำสำหรับนักเรียน.....	4
ลำดับขั้นการเรียนรู้โดยชุดกิจกรรมการเรียนรู้.....	5
สาระและมาตรฐานการเรียนรู้.....	6
ตัวชี้วัด.....	6
จุดประสงค์การเรียนรู้.....	6
สาระสำคัญ.....	7
สาระการเรียนรู้.....	7
แบบทดสอบก่อนเรียน.....	8
กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน.....	10
บัตรคำสั่ง.....	11
ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ.....	13
กิจกรรมที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง.....	13
ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา.....	14
กิจกรรมการทดลองที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง.....	14
แบบบันทึกกิจกรรมการทดลองที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง.....	15
คำถามหลังกิจกรรมการทดลองที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง.....	18
ภาพประกอบกิจกรรมการทดลองที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง.....	19
กิจกรรมการทดลองที่ 2 เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ.....	21
แบบบันทึกกิจกรรมการทดลองที่ 2 เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ.....	22
คำถามหลังกิจกรรมการทดลองที่ 2 เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ.....	25
ภาพประกอบกิจกรรมการทดลองที่ 2 เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ.....	26
ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป.....	27
บัตรคำสั่งที่ 1.....	27

	หน้า
ขั้นที่ 4 ขั้นขยายความรู้.....	29
บัตรเนื้อหาที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง.....	29
บัตรเนื้อหาที่ 2 เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ.....	33
ขั้นที่ 5 ขั้นประเมิน.....	35
แบบฝึกที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง.....	35
บัตรคำสั่งที่ 2.....	35
แบบฝึกที่ 2 เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ.....	36
บัตรคำสั่งที่ 3.....	36
แบบทดสอบหลังเรียน.....	37
กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน.....	39
บรรณานุกรม.....	40
ภาคผนวก.....	41
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน.....	42
เฉลยแบบบันทึกกิจกรรมการทดลองที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง.....	43
เฉลยคำถามหลังกิจกรรมการทดลองที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง.....	46
เฉลยแบบบันทึกกิจกรรมการทดลองที่ 2 เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ.....	47
เฉลยคำถามหลังกิจกรรมการทดลองที่ 2 เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ.....	50
เฉลยแบบฝึกที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง.....	51
เฉลยแบบฝึกที่ 2 เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ.....	52
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน.....	53
แบบบันทึกคะแนนผลการทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน กิจกรรมที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง.....	54
เกณฑ์การประเมิน เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง.....	55
สรุปเกณฑ์การให้คะแนน.....	56
เกณฑ์การให้คะแนนการนำเสนอกิจกรรมการทดลอง.....	56
แบบบันทึกคะแนนผลการประเมินจัดกิจกรรม.....	57
เกณฑ์การประเมินคุณภาพทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กิจกรรมที่ 1 การเคลื่อนที่แนวตรง...	58
เกณฑ์การประเมินคุณภาพทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กิจกรรมที่ 2 การบอกตำแหน่งของวัตถุ.....	58
แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กิจกรรมการทดลองที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง.....	63
แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กิจกรรมการทดลองที่ 2 เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ.....	64
แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้.....	65
เกณฑ์การให้คะแนนแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้.....	67

คำชี้แจงเกี่ยวกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้

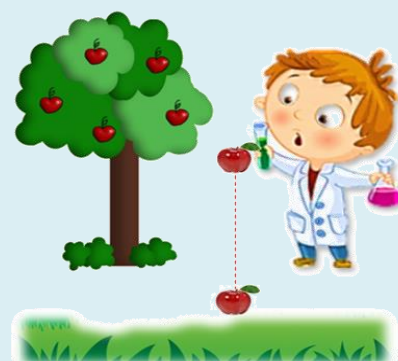
1. เอกสารฉบับนี้ เป็นเอกสารชุดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
2. เอกสารชุดนี้ประกอบด้วย
 - 2.1 ขอบข่ายเนื้อหา
 - 2.2 สารและมาตรฐานการเรียนรู้
 - 2.3 ตัวชี้วัด
 - 2.4 จุดประสงค์การเรียนรู้
 - 2.5 แบบทดสอบก่อนเรียน
 - 2.6 กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน
 - 2.7 บัตรคำสั่ง
 - 2.8 บัตรเนื้อหา
 - 2.9 กิจกรรมที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง
 - 2.10 กิจกรรมการทดลองที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง
 - 2.11 แบบบันทึกกิจกรรมการทดลองที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง
 - 2.12 คำถามหลังกิจกรรมการทดลองที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง
 - 2.13 ภาพประกอบกิจกรรมการทดลองที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง
 - 2.14 กิจกรรมการทดลองที่ 2 เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ
 - 2.15 แบบบันทึกกิจกรรมการทดลองที่ 2 เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ
 - 2.16 คำถามหลังกิจกรรมการทดลองที่ 2 เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ
 - 2.17 ภาพประกอบกิจกรรมการทดลองที่ 2 เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ
 - 2.18 แบบฝึกที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง
 - 2.19 แบบฝึกที่ 2 เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ
 - 2.20 แบบทดสอบหลังเรียน
 - 2.21 กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน
 - 2.22 บรรณานุกรม
 - 2.23 ภาคผนวก
 - 2.24 เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน
 - 2.25 เฉลยแบบบันทึกกิจกรรมการทดลองที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง

- 2.26 เฉลยคำถามหลังกิจกรรมการทดลองที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง
 - 2.27 เฉลยแบบบันทึกกิจกรรมการทดลองที่ 2 เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ
 - 2.28 เฉลยคำถามหลังกิจกรรมการทดลองที่ 2 เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ
 - 2.29 เฉลยแบบฝึกที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง
 - 2.30 เฉลยแบบฝึกที่ 2 เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ
 - 2.31 เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน
 - 2.32 แบบบันทึกคะแนนผลการทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน
 - 2.33 แบบบันทึกคะแนนผลการจัดกิจกรรม
 - 2.34 เกณฑ์การประเมิน
 - 2.35 เกณฑ์การประเมินคุณภาพทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
 - 2.36 แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กิจกรรมการทดลองที่ 1
เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง
 - 2.37 แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กิจกรรมการทดลองที่ 2
เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ
 - 2.38 แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้
3. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง เวลาเรียน 2 ชั่วโมง



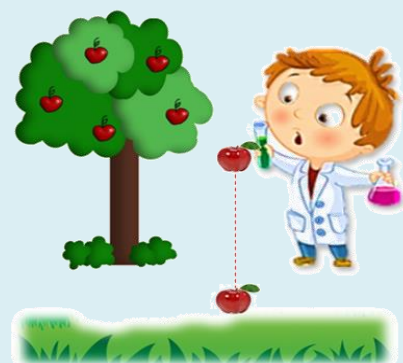
คำแนะนำสำหรับครู

1. ครูควรเตรียมชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย บัตรคำสั่ง, บัตรเนื้อหา, กิจกรรม, รูปภาพประกอบ, แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน และเฉลย ตลอดจนอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้ครบถ้วน
2. แจกตัวชี้วัดและจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ
3. แจกชุดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาฟิสิกส์พื้นฐานให้นักเรียนศึกษาและแนะนำวิธีใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อนักเรียนจะได้ปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง
4. ดำเนินการสอนตามกิจกรรมการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในชุดกิจกรรมการเรียนรู้
5. หากมีนักเรียนเรียนไม่ทันครูควรให้คำแนะนำหรืออาจมอบหมายงานหรือเอกสารให้ศึกษาเพิ่มเติมในเวลาว่าง
6. หลังจากนักเรียนศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามขั้นตอนที่ระบุไว้ในบัตรคำสั่งทุกชุดกิจกรรมการเรียนรู้เสร็จเรียบร้อยแล้วครูและนักเรียนควรช่วยกันสรุปคะแนนจากการทำกิจกรรมลงแบบฟอร์มการบันทึกคะแนนให้ครบถ้วนทุกชุดกิจกรรมการเรียนรู้
7. บันทึกคะแนนของนักเรียนทุกคนเพื่อประเมินการพัฒนาและความก้าวหน้าของการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ หากมีนักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ครูควรให้นักเรียนรับชุดการสอนชุดที่ไม่ผ่านเกณฑ์ ไปศึกษาเองนอกเวลาเรียน
8. การจัดชั้นเรียนให้จัดนักเรียนนั่งเป็นกลุ่มเพื่อฝึกทักษะการทำงานกลุ่ม(ทักษะกระบวนการ) ร่วมกับผู้อื่น
9. การทำแบบทดสอบหลังจากเรียนในแต่ละชุด
10. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนใช้เวลา จำนวน 2 ชั่วโมง โดยปฏิบัติตามบัตรคำสั่งในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ อย่างเคร่งครัด ครูต้องกำกับดูแลนักเรียนอย่างใกล้ชิดขณะจัดกิจกรรมการเรียนการสอน



คำแนะนำสำหรับนักเรียน

1. นักเรียนแบ่งกลุ่มออกเป็นกลุ่มๆ ละ 4-5 คน โดยคณะกรรมการของนักเรียนเป็น เก่ง ปานกลาง และอ่อน และแบ่งหน้าที่รับผิดชอบภายในกลุ่มกันอย่างชัดเจน แต่งตั้งหน้าที่ปฏิบัติหน้าที่เป็น หัวหน้ากลุ่มและเลขานุการกลุ่ม
2. อ่านคำชี้แจงและคำแนะนำสำหรับนักเรียนให้เข้าใจก่อนลงมือศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้
3. นักเรียนรับแบบบันทึกกิจกรรมประจำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ คนละ 1 ชุด ที่ครูผู้สอน
4. นักเรียนศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามขั้นตอนที่ระบุไว้ในบัตรคำสั่ง ทุกชุดกิจกรรมการเรียนรู้
5. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 10 ข้อ โดยใช้เวลา 10 นาที ก่อนทำกิจกรรมการเรียนรู้ และทำแบบทดสอบก่อนเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้
6. บอกคะแนนที่ได้จากบัตรกิจกรรมและแบบทดสอบทุกชุดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เลขานุการกลุ่มบันทึกลงในแบบบันทึกผลการประเมินด้านความรู้จากการทำกิจกรรมตามชุดกิจกรรม เพื่อหา คะแนนสรุป
7. หลังจากทำกิจกรรมการเรียนรู้เสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้นักเรียนเก็บวัสดุอุปกรณ์ประกอบชุดกิจกรรมใส่ซองให้เรียบร้อย
8. ในการทำกิจกรรมตามชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทุกชุด ขอให้นักเรียนทำด้วยความตั้งใจ ให้ความร่วมมือ และมีความซื่อสัตย์ต่อตนเองให้มากที่สุด โดยไม่ดูเฉยก่อนทำบัตรกิจกรรม และแบบทดสอบ
9. หากนักเรียนเรียนไม่ทันหรือเรียนยังไม่เข้าใจ ให้รับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไปศึกษาเพิ่มเติม นอกเวลาเรียน เพื่อให้เข้าใจมากยิ่งขึ้น
10. ใช้เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน จำนวน 2 ชั่วโมง



ลำดับขั้นตอนการเรียนรู้โดยชุดกิจกรรมการเรียนรู้

อ่านคำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้

ทำแบบทดสอบก่อนเรียน 10 ข้อ

กิจกรรมการเรียนรู้

ดำเนินปฏิบัติกิจกรรมตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้โดยใช้ขั้นตอน 5E ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ

ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา

ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

ขั้นที่ 4 ขั้นขยายความรู้

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล

ทำแบบฝึก

ทำแบบทดสอบหลังเรียน 10 ข้อ

ผ่านเกณฑ์

ศึกษาชุดต่อไป

ซ่อมเสริม

ไม่ผ่านเกณฑ์

แผนภูมิ ลำดับขั้นตอนการเรียนรู้โดยชุดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน ชุดที่ 1
เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้ที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่างๆ ของวัตถุในธรรมชาติ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

อธิบายและทดลองความสัมพันธ์ระหว่างการกระจัด เวลา ความเร็ว ความเร่งของการเคลื่อนที่ในแนวตรง (ว4.2/ม4-6/1)

จุดประสงค์การเรียนรู้

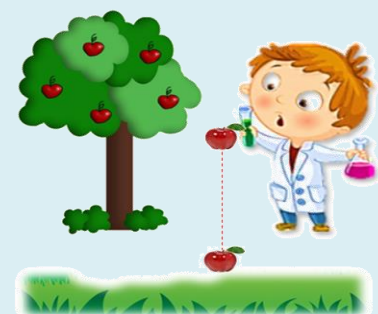
หลังจากศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน เรื่อง การเคลื่อนที่ ชุดที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง แล้วนักเรียนควรมีความรู้ความสามารถ ดังนี้

ด้านความรู้ (K)

นักเรียนสามารถอธิบาย ทดลองการเคลื่อนที่แนวตรงและการบอกตำแหน่งของวัตถุ

ด้านทักษะ/กระบวนการ(P)

นักเรียนสามารถใช้ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร ทักษะการคำนวณ ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล ทักษะการทดลอง ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป เพื่อตรวจสอบข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้นจากการศึกษา



ด้านคุณลักษณะ (A) (เจตคติทางวิทยาศาสตร์)

1. ความสนใจใฝ่รู้หรือความอยากรู้อยากเห็น
2. ความรับผิดชอบ ความมุ่งมั่นอดทนและเพียรพยายาม
3. ความใจกว้าง การยอมรับฟังความคิดเห็น
4. ความมีเหตุผล
5. ความซื่อสัตย์

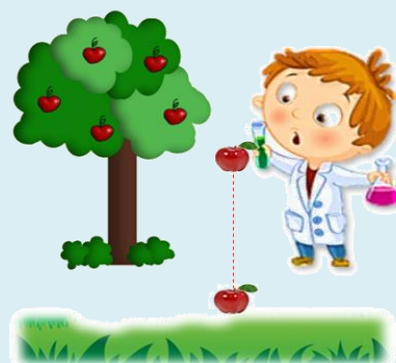
สาระสำคัญ

การเคลื่อนที่แนวตรง เป็นการเคลื่อนที่ที่ไม่มีการเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ เช่น รถยนต์เคลื่อนที่บนถนนตรง นักว่ายน้ำแข่งในลู่ว่าย วัตถุตกลงในแนวตั้ง วัตถุถูกโยนขึ้นตรงๆในแนวตั้ง เป็นต้น

การบอกตำแหน่งของวัตถุสำหรับการเคลื่อนที่แนวตรง ตำแหน่งของวัตถุจะมีการเปลี่ยนแปลง การบอกตำแหน่งของวัตถุต้องเทียบกับจุดอ้างอิงหรือตำแหน่งอ้างอิงซึ่งเป็นจุดหรือตำแหน่งที่อยู่นิ่ง

สาระการเรียนรู้

1. การเคลื่อนที่แนวตรง
2. การบอกตำแหน่งของวัตถุ



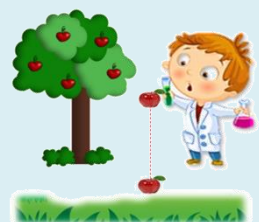
แบบทดสอบก่อนเรียน

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง

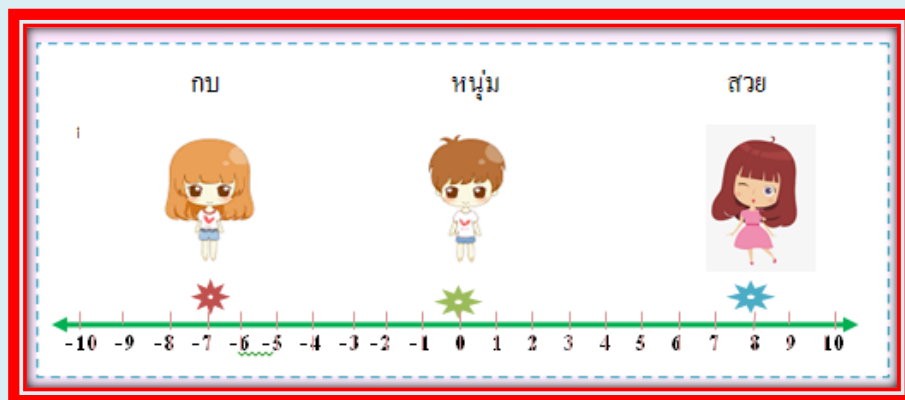
คำสั่ง 1. ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวแล้วทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบ

2. แบบทดสอบ 10 ข้อ แบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ใช้เวลาทำแบบทดสอบ 10 นาที ข้อละ 1 คะแนน (10 คะแนน)

- การเคลื่อนที่ในแนวตรงแบ่งออกเป็น การเคลื่อนที่ในแนวใดบ้าง
 - แนวราบกับแนวโค้ง
 - แนวตั้งกับแนววงกลม
 - แนวตั้งกับแนวหมุน
 - แนวราบและแนวตั้ง
- รถยนต์แล่นบนถนนตรงเป็นการเคลื่อนที่ในแนวตรงในแนวใด
 - แนวราบ
 - แนวตั้ง
 - แนวหมุน
 - แนวโค้ง
- ผลแอปเปิลตกจากต้นลงสู่พื้นดินเป็นการเคลื่อนที่ในแนวตรงในแนวใด
 - แนวราบ
 - แนวตั้ง
 - แนวหมุน
 - แนวโค้ง
- ข้อใดเป็นการเคลื่อนที่ในหนึ่งมิติ
 - เล่นบาสเกตบอล
 - ลูกตุ้มนาฬิกา
 - นักว่ายน้ำแข่งในลู่วาย
 - ชิงช้าสวรรค์
- ข้อใดคือความหมายของการเคลื่อนที่ในแนวตั้ง
 - การเคลื่อนที่ภายใต้แรงดึงดูดระหว่างมวล
 - การเคลื่อนที่ที่มีแรงเข้าสู่ศูนย์กลางของการเคลื่อนที่
 - การเคลื่อนที่ภายใต้แรงโน้มถ่วงของโลก ความเร็วของวัตถุจะเพิ่มขึ้นอย่างสม่ำเสมอ
 - การเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง เป็นการเคลื่อนที่แบบเส้นตรงหรือเส้นโค้งก็ได้
- ข้อใดเป็นการเคลื่อนที่แนวตรง
 - การยิงธนู
 - รถยนต์แล่นบนถนนตรง
 - การยิงกระสุนปืนใหญ่
 - การวิ่งผลัด



7. การระบุตำแหน่งของวัตถุมีความจำเป็นอย่างไรที่ต้องกำหนดจุดอ้างอิง
- เพื่อความน่าเชื่อถือในการเคลื่อนที่ของวัตถุ
 - เป็นการกำหนดตำแหน่งหรือจุดที่วัตถุตั้งอยู่เทียบกับตำแหน่งอ้างอิง
 - เพื่อป้องกันการเคลื่อนที่ของวัตถุจึงต้องมีการเทียบกับตำแหน่งอ้างอิง
 - เป็นการบอกตำแหน่งที่แน่นอนของวัตถุว่าอยู่ที่ใด ทิศทางใดจากจุดอ้างอิง
- ภาพต่อไปนี้จะตอบคำถามข้อ 8-9



8. ตำแหน่งที่สวยืนอยู่เมื่อเทียบกับหนุมไปทางขวามือเป็นระยะกี่หน่วย
- 7 หน่วย
 - 8 หน่วย
 - + 8 หน่วย
 - 0 หน่วย
9. ตำแหน่งที่หนุมยืนอยู่เรียกว่าตำแหน่งอะไร
- ศูนย์กลาง
 - อ้างอิง
 - ศูนย์
 - ระยะ
10. จากภาพ ธาวินวิ่งจากจุดเริ่มต้น 0 ไปยังตำแหน่ง A ไปทางซ้ายมือมีระยะห่างกี่เมตร



- 9 เมตร
- 9 เมตร
- +9 เมตร
- ถูกทุกข้อ



กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง

ชื่อ-สกุล.....ชั้น ม...../.....เลขที่.....

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

สรุปคะแนนแบบทดสอบ

คะแนนที่ได้	
คะแนนเต็ม	10

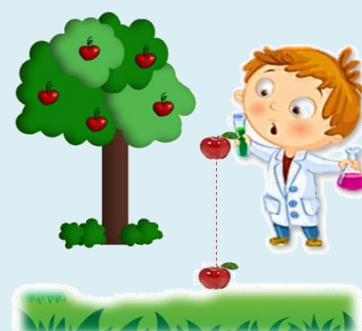
บันทึกคะแนน
เก็บไว้ด้วยนะคะ



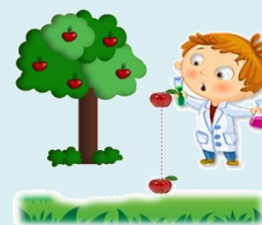
บัตรคำสั่ง

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง

1. นักเรียนอ่านคำสั่งชี้แจงสำหรับนักเรียนให้เข้าใจก่อนลงมือศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน
2. ทำแบบทดสอบก่อนเรียนประจำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ (ทำลงในชุดแบบบันทึกกิจกรรมที่ครูแจกให้) โดยส่งกระดาษคำตอบหลังจากทำแบบทดสอบก่อนเรียนเสร็จที่ครูผู้สอน
3. ครูสร้างความสนใจโดยใช้คำถามกับนักเรียนในกิจกรรมที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง
4. นักเรียนทำกิจกรรมการทดลองที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง (นักเรียนศึกษาการทดลองจากกิจกรรมที่ครูแจกให้)
 - 4.1 แบบบันทึกกิจกรรมการทดลองที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง (ทำลงในชุดแบบบันทึกกิจกรรมที่ครูแจกให้)
 - 4.2 คำถามหลังกิจกรรมการทดลองที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง (ทำลงในชุดคำถามหลังกิจกรรมการทดลองที่ครูแจกให้)
 - 4.3 ส่งแบบบันทึกกิจกรรมหลังจากทำกิจกรรมเสร็จที่ครูผู้สอน
5. นักเรียนทำกิจกรรมการทดลองที่ 2 เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ (นักเรียนศึกษาการทดลองจากกิจกรรมที่ครูแจกให้)
 - 5.1 แบบบันทึกกิจกรรมการทดลองที่ 2 เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ (ทำลงในชุดแบบบันทึกกิจกรรมที่ครูแจกให้)
 - 5.2 คำถามหลังกิจกรรมการทดลองที่ 2 เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ (ทำลงในชุดคำถามหลังกิจกรรมการทดลองที่ครูแจกให้)
 - 5.3 ส่งแบบบันทึกกิจกรรมหลังจากทำกิจกรรมเสร็จที่ครูผู้สอน
6. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอหน้าชั้นเรียนและร่วมกันอภิปรายและสรุป เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง
7. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย
 - 7.1 บัตรเนื้อหาที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง
 - 7.2 บัตรเนื้อหาที่ 2 เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ



8. นักเรียนทำแบบฝึกดังนี้ (ทำลงในชุดแบบบันทึกกิจกรรมที่ครูแจกให้)
 - 8.1 แบบฝึกที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง
 - 8.2 แบบฝึกที่ 2 เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ
9. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนประจำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ (ทำลงในชุดแบบบันทึกกิจกรรมที่ครูแจกให้) โดยส่งกระดาษคำตอบหลังจากทำแบบทดสอบหลังเรียนเสร็จที่ครูผู้สอน
10. ตรวจเฉลยกิจกรรม โดย
 - 10.1 ครูผู้สอนและนักเรียนตรวจเฉลยแบบทดสอบหลังเรียน โดยรับเฉลยแบบทดสอบหลังเรียนจากครู ตรวจสอบความถูกต้อง ให้คะแนนข้อละ 1 คะแนน (กรณีที่ได้คะแนนไม่ถึง 80% ให้ซ่อมเสริมโดยเขียนโจทย์กับตัวเลือกที่ถูก เฉพาะข้อที่ผิดลงสมุดงานส่งครู) ในชั่วโมงถัดไป
 - 10.2 รับเฉลยกิจกรรมพร้อมแบบตรวจผลงานจากครู ตรวจสอบความถูกต้องและแก้ไขให้เรียบร้อย ให้คะแนนข้อละ 1 คะแนน
 - 10.2.1 ครูผู้สอนและนักเรียนเฉลยแบบฝึกที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง
 - 10.2.2 ครูผู้สอนและนักเรียนเฉลยแบบฝึกที่ 2 เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ
11. เฉลยกิจกรรมตรวจสอบความถูกต้องและแก้ไขให้เรียบร้อยให้คะแนนข้อละ 1 คะแนน
 - 11.1 ครูผู้สอนเฉลยแบบบันทึกกิจกรรมการทดลองที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง
 - 11.2 ครูผู้สอนและนักเรียนเฉลยคำถามหลังกิจกรรมการทดลองที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง
 - 11.3 ครูผู้สอนเฉลยแบบบันทึกกิจกรรมการทดลองที่ 2 เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ
 - 11.4 ครูผู้สอนและนักเรียนเฉลยคำถามหลังกิจกรรมการทดลองที่ 2 เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ
12. แจกคะแนนของแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน กิจกรรมของตนเองให้เลขานุการกลุ่ม บันทึกลงในแบบบันทึกผลการประเมินด้านความรู้ สรุปคะแนนตามเกณฑ์
13. ครูผู้สอนแจกคะแนนของแบบฝึกที่ 1 และแบบฝึกที่ 2 ให้เลขานุการกลุ่ม บันทึกลงในแบบบันทึกผลการประเมินด้านความรู้ สรุปคะแนนตามเกณฑ์
14. ครูผู้สอนแจกคะแนนของบันทึกกิจกรรมการทดลองที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรงให้เลขานุการกลุ่ม บันทึกลงในแบบบันทึกผลการประเมินด้านความรู้ สรุปคะแนนตามเกณฑ์
15. ครูผู้สอนแจกคะแนนของบันทึกกิจกรรมการทดลองที่ 2 เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ ให้เลขานุการกลุ่ม บันทึกลงในแบบบันทึกผลการประเมินด้านความรู้ สรุปคะแนนตามเกณฑ์
16. ครูผู้สอนแจ้งแบบบันทึกพฤติกรรมการเรียนรู้ ให้เลขานุการกลุ่ม บันทึกลงในแบบบันทึกผลการประเมินด้านความรู้ สรุปประเมินผ่านและไม่ผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้



ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ

กิจกรรมที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง

ชั่วโมงที่ 1

นักเรียนรู้อย่างไรว่าวัตถุ
มีการเคลื่อนที่เกิดขึ้น

นักเรียนคิดว่าปริมาณของวัตถุ
นั้นมีปริมาณใดที่เกี่ยวข้อง

นักเรียนคิดว่าลักษณะการเคลื่อนที่
ใน 1 เมตร เป็นอย่างไร

ให้นักเรียนยกตัวอย่างลักษณะ
การเคลื่อนที่ใน 1 เมตร
ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน
มีอะไรบ้าง



ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา

กิจกรรมการทดลองที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง

จุดประสงค์การเรียนรู้

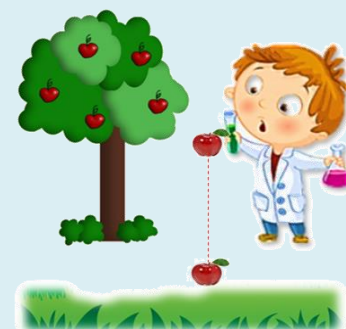
นักเรียนสามารถอธิบาย ทดลองการเคลื่อนที่แนวตรงและการบอกตำแหน่งของวัตถุ

วัสดุ/อุปกรณ์

- | | |
|-------------------------------|--------|
| 1. ลูกปิงปอง | 1 ลูก |
| 2. รถทดลอง | 1 คัน |
| 3. เชือก | 1 เส้น |
| 4. ไม้บรรทัดยาว ขนาดยาว 30 cm | 1 อัน |
| 5. โต๊ะ | 1 ตัว |
| 6. ท่อ PVC ขนาดยาว 100 cm | 1 อัน |

วิธีการทดลอง

1. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ 4-5 คน แบ่งหน้าที่เป็นประธาน กรรมการและเลขานุการ
 2. นักเรียนแต่ละกลุ่มเตรียมอุปกรณ์
 3. นักเรียนศึกษากิจกรรมการทดลองที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง
 4. นักเรียนแต่ละกลุ่มทำการทดลองโดยใช้เชือกวัดขนาด 100 cm ด้วยไม้บรรทัด
 5. ตัวแทนกลุ่มนักเรียนแต่ละกลุ่มทำการทดลอง โดยปล่อยลูกปิงปองที่อยู่สูงจากพื้น 100 cm
 6. เลขานุการแต่ละกลุ่มบันทึกผลการทดลอง
 7. นักเรียนใช้ท่อ PVC ขนาดยาว 100 cm วัดด้วยไม้บรรทัดและติดไว้ที่โต๊ะ
 8. ตัวแทนกลุ่มนักเรียนแต่ละกลุ่มทำการทดลองชุดรถทดลอง โดยใช้เชือกผูกที่รถทดลองแล้ว
- ลากรถให้เคลื่อนที่ไปข้างหน้าตามท่อ PVC ขนาดยาว 100 cm ที่ติดไว้กับโต๊ะ
9. เลขานุการแต่ละกลุ่มบันทึกผลการทดลอง
 10. วิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง
 11. ส่งตัวแทนนำเสนอหน้าชั้น ประมาณ 5 นาที



แบบบันทึกกิจกรรมการทดลองที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง

วิชา ฟิสิกส์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/.....

เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง

ชื่อการทดลอง การทดลองลูกปิงปองเคลื่อนที่แนวตรงแบบแนวตั้งและลากรถทดลองแบบแนวราบ
สมาชิกกลุ่มที่.....ได้แก่

- | | | |
|--------|--------------|-----------|
| 1..... | เลขที่ | ประธาน |
| 2..... | เลขที่ | รองประธาน |
| 3..... | เลขที่ | กรรมการ |
| 4..... | เลขที่ | กรรมการ |
| 5..... | เลขที่ | เลขานุการ |

จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนสามารถอธิบาย ทดลองการเคลื่อนที่แนวตรงและการบอกตำแหน่งของวัตถุ

วัตถุประสงค์

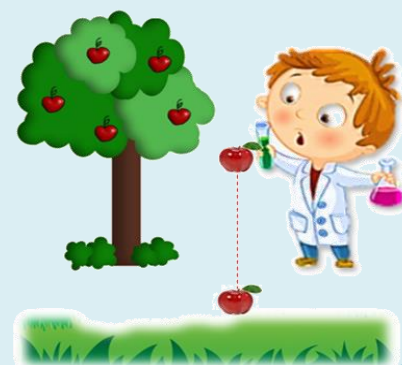
- 1.....
- 2.....

สมมติฐาน

.....
.....

ตัวแปร

1. ตัวแปรต้น.....
2. ตัวแปรตาม.....
3. ตัวแปรควบคุม.....

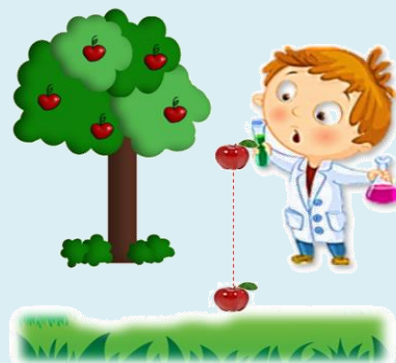


วัสดุ/อุปกรณ์/กลุ่ม

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....

วิธีการทดลอง

1. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ 4-5 คน แบ่งหน้าที่เป็นประธาน กรรมการและเลขานุการ
2. นักเรียนแต่ละกลุ่มเตรียมอุปกรณ์
3. นักเรียนศึกษาวิธีการทดลองที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง
4. นักเรียนแต่ละกลุ่มทำการทดลองโดยใช้เชือกวัดขนาด 100 cm ด้วยไม้บรรทัด
5. ตัวแทนกลุ่มนักเรียนแต่ละกลุ่มทำการทดลอง โดยปล่อยลูกปิงปองที่อยู่สูงจากพื้น 100 cm
6. เลขานุการแต่ละกลุ่มบันทึกผลการทดลอง
7. นักเรียนใช้ท่อ PVC ขนาดยาว 100 cm วัดด้วยไม้บรรทัดและติดไว้ที่โต๊ะ
8. ตัวแทนกลุ่มนักเรียนแต่ละกลุ่มทำการทดลองชุดรถทดลอง โดยใช้เชือกผูกที่รถทดลองแล้ว
ลากรถให้เคลื่อนที่ไปข้างหน้าตามท่อ PVC ขนาดยาว 100 cm ที่ติดไว้กับโต๊ะ
9. เลขานุการแต่ละกลุ่มบันทึกผลการทดลอง
10. วิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง
11. ส่งตัวแทนนำเสนอหน้าชั้น ประมาณ 5 นาที



ตารางบันทึกผลการทดลองลูกปิงปองเคลื่อนที่แนวตรงแบบแนวตั้งและลากรถทดลองแบบแนวราบ

ลำดับที่	การทดลอง	บันทึกผลการทดลอง
1	ปล่อยลูกปิงปองจากมือลงสู่พื้นสูง 100 cm	
2	ลากรถทดลองให้แล่นไปตามความยาว 100 cm	

วิเคราะห์ผลการทดลอง

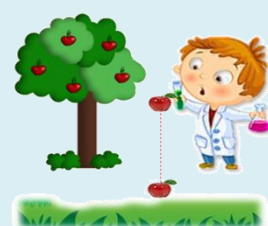
- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....

สรุปและอภิปรายผลการทดลอง

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....

ข้อเสนอแนะ

.....



คำถามหลังกิจกรรมการทดลองที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง

คำสั่ง จงเติมคำตอบให้สมบูรณ์ (5 คะแนน)

1. การเคลื่อนที่ในแนวตรงแบ่งออกเป็นการเคลื่อนที่ในแนวใดบ้าง

ตอบ.....

2. การโยนลูกปิงปองลงสู่พื้นเป็นการเคลื่อนที่ที่มีมิติ

ตอบ.....

3. การโยนลูกปิงปองลงสู่พื้น เป็นการเคลื่อนที่แนวตรงในลักษณะใด

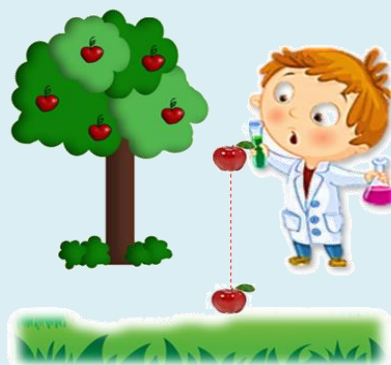
ตอบ.....

4. ลากรถทดลอง เป็นการเคลื่อนที่แนวตรงในลักษณะใด

ตอบ.....

5. การเคลื่อนที่แนวตรง หมายถึง

ตอบ.....



ภาพประกอบกิจกรรมการทดลองที่ 1
เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง



ภาพที่ 1 ภาพการทดลองลูกปิงปองเคลื่อนที่แนวตรงแบบแนวตั้งอยู่สูงจากพื้น 100 cm
ที่มา : ถ่ายภาพโดยฉบาไพร รูปโฉม เมื่อวันที่ 8 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2561



ภาพที่ 2 ภาพการทดลองลูกปิงปองขณะตกลงสู่พื้นในแนวตรงแบบแนวตั้งอยู่สูงจากพื้น 100 cm
ที่มา : ถ่ายภาพโดยฉบาไพร รูปโฉม เมื่อวันที่ 8 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2561



ภาพที่ 3 ภาพเตรียมอุปกรณ์การทดลองของการเคลื่อนที่แนวตรงแบบแนวราบความยาว 100 cm
ที่มา : ถ่ายภาพโดยฉบาไพร รูปโฉม เมื่อวันที่ 8 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2561



ภาพที่ 4 ภาพการทดลองขณะกำลังเคลื่อนที่แนวตรงแบบแนวราบ
ที่มา : ถ่ายภาพโดยฉบาไพร รูปโฉม เมื่อวันที่ 8 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2561

กิจกรรมที่ 2

เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ

กิจกรรมการทดลองที่ 2 เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ

จุดประสงค์การเรียนรู้

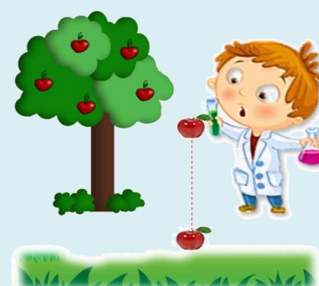
นักเรียนสามารถอธิบาย ทดลองการเคลื่อนที่แนวตรงและการบอกตำแหน่งของวัตถุ

วัสดุ/อุปกรณ์

- | | |
|--|--------|
| 1. ลูกบาศก์ | 3 ลูก |
| 2. เชือก | 1 เส้น |
| 3. ไม้บรรทัดยาว ขนาดยาว 30 cm | 1 อัน |
| 4. โต้ะ | 1 ตัว |
| 5. ปากกาเน้นข้อความ(สีเขียว, ส้ม, ชมพู) | 3 ด้าม |
| 6. ฟิวเจอร์บอร์ด(ขนาด A4) | 1 แผ่น |
| 7. กระดาษกาว 2 หน้าแบบบาง(ขนาดใหญ่ 11/2) | 1 อัน |

วิธีการทดลอง

1. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ 4-5 คน แบ่งหน้าที่เป็นประธาน กรรมการและเลขานุการ
2. นักเรียนแต่ละกลุ่มเตรียมอุปกรณ์
3. นักเรียนศึกษากิจกรรมการทดลองที่ 2 เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ
4. นักเรียนแต่ละกลุ่มทำการทดลองโดยใช้ไม้บรรทัดแล้วนำปากกาเน้นข้อความขีดลงไปดังนี้
 - 4.1 ใช้กระดาษกาว 2 หน้าแบบบางติดลงในฟิวเจอร์บอร์ดแล้วลากเส้นตามไม้บรรทัด
 - 4.2 กำหนดระยะจุดที่ 1 เป็น 0 เป็นจุดอ้างอิง ขีดเส้นสีเขียว
 - 4.3 กำหนดระยะจุดที่ 2 ไปทางขวามือเป็น 10 cm ขีดเส้นสีส้ม
 - 4.4 กำหนดระยะจุดที่ 3 ไปทางซ้ายมือเป็น -10 cm ขีดเส้นสีชมพู
 - 4.5 ให้นักเรียนนำลูกบาศก์ไปวางไว้ทั้ง 3 จุดที่กำหนดไว้ โดยใช้กาวสองหน้าติดไว้และหยายหน้าแต้มสี 1 หน้า
5. นักเรียนแต่ละกลุ่มสังเกตและอ่านค่าแต่ละตำแหน่ง
6. เลขานุการแต่ละกลุ่มบันทึกผลการทดลอง
7. วิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง
8. ส่งตัวแทนนำเสนอหน้าชั้น ประมาณ 5 นาที



แบบบันทึกกิจกรรมการทดลองที่ 2 เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ

วิชา ฟิสิกส์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/.....

เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ

ชื่อการทดลอง การทดลองการบอกตำแหน่งของวัตถุบนเส้นจำนวนโดยใช้ลูกบาศก์

สมาชิกกลุ่มที่.....ได้แก่

- | | | |
|--------|--------------|-----------|
| 1..... | เลขที่ | ประธาน |
| 2..... | เลขที่ | รองประธาน |
| 3..... | เลขที่ | กรรมการ |
| 4..... | เลขที่ | กรรมการ |
| 5..... | เลขที่ | เลขานุการ |

จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนสามารถอธิบาย ทดลองการเคลื่อนที่แนวตรงและการบอกตำแหน่งของวัตถุ

วัตถุประสงค์

- 1.....
- 2.....

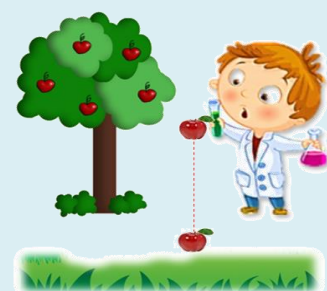
สมมติฐาน

.....

.....

ตัวแปร

1. ตัวแปรต้น.....
2. ตัวแปรตาม.....
3. ตัวแปรควบคุม.....



วัสดุ/อุปกรณ์/กลุ่ม

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....

วิธีการทดลอง

1. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ 4-5 คน แบ่งหน้าที่เป็นประธาน กรรมการและเลขานุการ
2. นักเรียนแต่ละกลุ่มเตรียมอุปกรณ์
3. นักเรียนศึกษาากิจกรรมการทดลองที่ 2 เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ
4. นักเรียนแต่ละกลุ่มทำการทดลองโดยใช้ไม้บรรทัดแล้วนำปากกาเน้นข้อความขีดลงไปดังนี้
 - 4.1 ใช้กระดาษขาว 2 หน้าแบบบางติดลงในฟิวเจอร์บอร์ดแล้วลากเส้นตามไม้บรรทัด
 - 4.2 กำหนดระยะจุดที่ 1 เป็น 0 เป็นจุดอ้างอิง ขีดเส้นสีเขียว
 - 4.3 กำหนดระยะจุดที่ 2 ไปทางขวามือเป็น 10 cm ขีดเส้นสีส้ม
 - 4.4 กำหนดระยะจุดที่ 3 ไปทางซ้ายมือเป็น -10 cm ขีดเส้นสีชมพู
 - 4.5 ให้นักเรียนนำลูกบาศก์ไปวางไว้ทั้ง 3 จุดที่กำหนดไว้ โดยใช้กาวสองหน้าติดไว้และหงายหน้าแต้มสี 1 หน้า
5. นักเรียนแต่ละกลุ่มสังเกตและอ่านค่าแต่ละตำแหน่ง
6. เลขานุการแต่ละกลุ่มบันทึกผลการทดลอง
7. วิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง
8. ส่งตัวแทนนำเสนอหน้าชั้น ประมาณ 5 นาที

ตารางบันทึกผลการทดลองการบอกตำแหน่งของวัตถุบนเส้นจำนวนโดยใช้ลูกบาศก์

ลำดับที่	การทดลอง	บันทึกผลการทดลอง
1	ลูกบาศก์ระยะจุดที่ 1 ขีดเส้นสีเขียว	
2	ลูกบาศก์ระยะจุดที่ 2 ขีดเส้นสีส้มไปทางขวามือ	
3	ลูกบาศก์ระยะจุดที่ 3 ขีดเส้นสีชมพูไปทางซ้ายมือ	

วิเคราะห์ผลการทดลอง

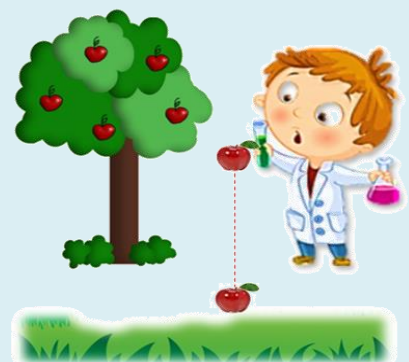
- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....

สรุปและอภิปรายผลการทดลอง

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....

ข้อเสนอแนะ

.....



คำถามหลังกิจกรรมการทดลองที่ 2 เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ

คำสั่ง จงเติมคำตอบให้สมบูรณ์ (5 คะแนน)

1. ลูกบาศก์ระยะจุดที่ 1 ชิดเส้นสีเขียว เรียกว่าตำแหน่งอะไร (1 คะแนน)

ตอบ.....

2. ลูกบาศก์ระยะจุดที่ 2 ชิดเส้นสีส้มไปทางขวามือ วัดได้ระยะเท่าใด (1 คะแนน)

ตอบ.....

3. ลูกบาศก์ระยะจุดที่ 3 ชิดเส้นสีชมพูไปทางซ้ายมือ วัดได้ระยะเท่าใด (1 คะแนน)

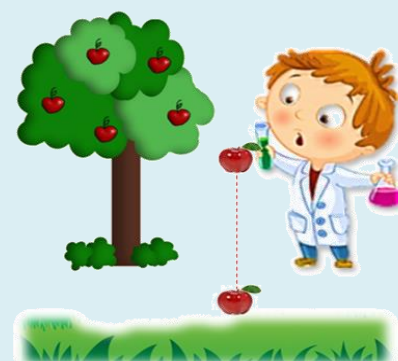
ตอบ.....

4. ตำแหน่งอ้างอิง คือ จุดใด (1 คะแนน)

ตอบ.....

5. ลูกบาศก์ไปทางซ้ายมีระยะเท่าใด (1 คะแนน)

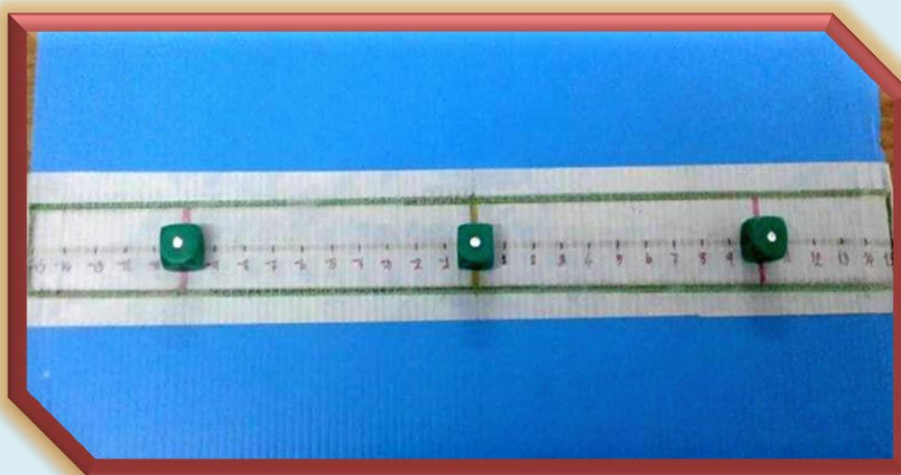
ตอบ.....



ภาพประกอบกิจกรรมการทดลองที่ 2
เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ



ภาพที่ 5 ภาพการทดลองการบอกตำแหน่งของวัตถุบนเส้นจำนวน
ที่มา : ถ่ายภาพโดยฉบาไพร รูปโฉม เมื่อวันที่ 8 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2561



ภาพที่ 6 ภาพการทดลองการบอกตำแหน่งของวัตถุบนเส้นจำนวนตำแหน่งที่ 1, 2, 3
ที่มา : ถ่ายภาพโดยฉบาไพร รูปโฉม เมื่อวันที่ 8 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2561

ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

อธิบายและสรุปผลกิจกรรม

บัตรคำสั่งที่ 1

★ นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปราย วิเคราะห์และส่งตัวแทนออกมานำเสนอหน้าชั้น
กลุ่มละประมาณ 5 นาที ในกิจกรรมดังนี้

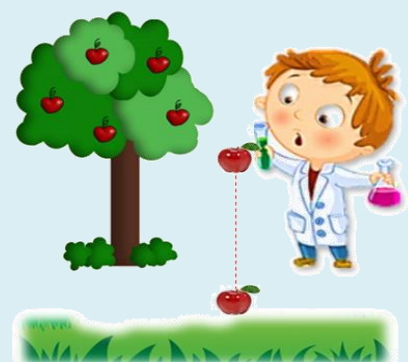
1. กิจกรรมที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง
2. กิจกรรมที่ 2 เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ

(แนวคำตอบ)

➡ การเคลื่อนที่แนวตรง คือ การเคลื่อนที่ของวัตถุตามแนวเส้นตรง โดยไม่ออกจากแนวเส้นตรงของ
การเคลื่อนที่ หรือเรียกว่า การเคลื่อนที่ แบบ 1 มิติ ของวัตถุ

➡ ยกตัวอย่างการเคลื่อนที่ เช่น การเคลื่อนที่ของรถยนต์บนถนนตรง การเคลื่อนที่ของผลไม้ร่วง
ที่ร่วงลงสู่พื้น

➡ การเคลื่อนที่แนวตรง แบ่งได้เป็น 2 กรณี คือ การเคลื่อนที่แนวตรงตามแนวราบ และ การเคลื่อนที่
แนวตรงตามแนวตั้ง

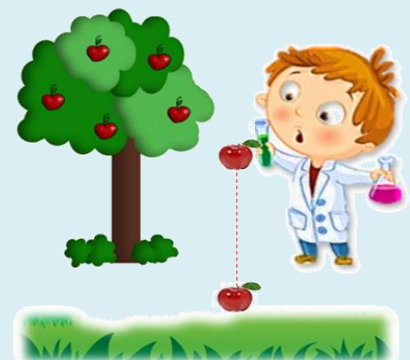


(แนวคำตอบ)

★ การบอกตำแหน่งของวัตถุสำหรับการเคลื่อนที่แนวตรงในการเคลื่อนที่ของวัตถุ ตำแหน่งของวัตถุจะมีการเปลี่ยนแปลง ดังนั้นจึง ต้องมีการบอกตำแหน่งเพื่อความชัดเจน การบอกตำแหน่งของวัตถุจะต้อง เทียบกับจุดอ้างอิง หรือ ตำแหน่งอ้างอิง

★ ระยะห่างของวัตถุจากจุดอ้างอิง ไปทางขวามีทิศทางเป็นบวก (+)

นักเรียนเก่งมากค่ะ
ที่สามารถอธิบายและสรุป
ได้อย่างชัดเจนไปต่อกันเลย
นะคะกับการสรุปเนื้อหา
เพิ่มเติมค่ะ



ขั้นที่ 4 ขยายความรู้

บัตรเนื้อหาที่ 1
เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง

ชั่วโมงที่ 2

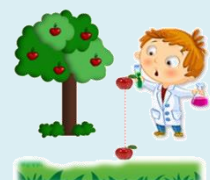
การเคลื่อนที่แนวตรง

การเคลื่อนที่ (Motion) หมายถึง ขบวนการอย่างหนึ่งที่ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งอย่างต่อเนื่องตามเวลาที่ผ่านไป โดยมีทิศทางและระยะทาง

ณัฐภัสสร เหล่าเนตร์ และคณะ (2556 : 85) กล่าวว่า การเคลื่อนที่แนวตรง (Rectilinear motion) หมายถึง การเคลื่อนที่ของวัตถุตามแนวเส้นตรง โดยไม่ออกจากแนวเส้นตรงของการเคลื่อนที่ หรือเรียกว่า การเคลื่อนที่ แบบ 1 มิติ ของวัตถุ เช่น การเคลื่อนที่ของรถยนต์บนถนนตรง การเคลื่อนที่ของผลไม้ร่วงลงสู่พื้น การเคลื่อนที่แนวตรง แบ่งได้เป็น 2 กรณี คือ การเคลื่อนที่แนวตรงตามแนวราบ และการเคลื่อนที่แนวตรงตามแนวตั้ง

การเคลื่อนที่แนวตรงตามแนวราบ

ณัฐภัสสร เหล่าเนตร์ และคณะ (2553 : 46-47) กล่าวว่า การเคลื่อนที่แนวตรงตามแนวราบ เป็นการเปลี่ยนแปลงความเร็วของวัตถุขึ้นอยู่กับแรงภายนอกที่มากระทำจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงความเร็ว ถ้าวัตถุเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงที่และไม่มีการเปลี่ยนทิศทางก็จะทำให้ระยะทางที่วัตถุเคลื่อนที่ได้กับการกระจัดของวัตถุมีค่าเท่ากัน ความเร่งของวัตถุจะเป็นศูนย์ ระยะทางและการกระจัดจะเพิ่มขึ้นอย่างสม่ำเสมอ แต่ถ้าวัตถุเคลื่อนที่โดยไม่มีการเปลี่ยนทิศทางแต่ความเร็วเพิ่มขึ้นอย่างสม่ำเสมอ ระยะทางที่วัตถุเคลื่อนที่ได้กับการกระจัดของวัตถุจะมีค่าเท่ากันเช่นเดิม แต่ความเร่งของวัตถุจะไม่เป็นศูนย์ ซึ่งเราสามารถหาความเร่งของวัตถุได้จากอัตราเปลี่ยนแปลงความเร็วเทียบกับเวลา และในอีกกรณีหนึ่ง ถ้าการเคลื่อนที่ในแนวตรงนั้นมีการเปลี่ยนทิศทาง วัตถุจะเคลื่อนที่ด้วยความเร่ง เราสามารถหาความเร่งได้จากอัตราเปลี่ยนแปลงความเร็วเทียบกับเวลาเช่นเดิม และวัตถุจะมีความเร็วและอัตราเร็วไม่เท่ากัน เพราะมีการเปลี่ยนทิศทางจะทำให้ระยะทางกับการกระจัดมีค่าไม่เท่ากันนั่นเอง ดังภาพที่ 7 และ 8



ภาพที่ 7 การเคลื่อนที่แนวตรงแนวราบ



ที่มา : อนุรักษ์สร เหล่าเนตร์. 2553 : 46.

ภาพที่ 8 การว่ายน้ำในลู่วิ่ง

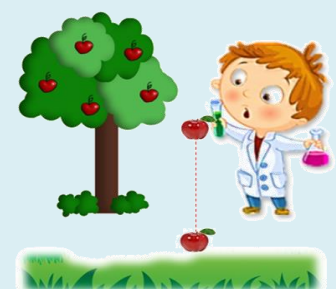


ที่มา : มยุรา ปัญญาวงศ์. 2559 .

การเคลื่อนที่แนวตรงตามแนวราบแบ่งออกเป็น 2 แบบ

อนุรักษ์สร เหล่าเนตร์ และคณะ (2556 : 86) กล่าวว่า การเคลื่อนที่แนวตรงในแนวราบที่ไปทิศทางเดียวกันตลอด เช่น รถยนต์กำลังเคลื่อนที่ไปข้างหน้าในแนวเส้นตรง

การเคลื่อนที่แนวตรงในแนวราบที่กลับทิศด้วย เช่น รถยนต์กำลังเคลื่อนที่ไปข้างหน้าในแนวเส้นตรงเมื่อรถมีการกลับทิศทาง ทำให้ทิศทางในการเคลื่อนที่ตรงกันข้าม



การเคลื่อนที่แนวตรงตามแนวดิ่ง

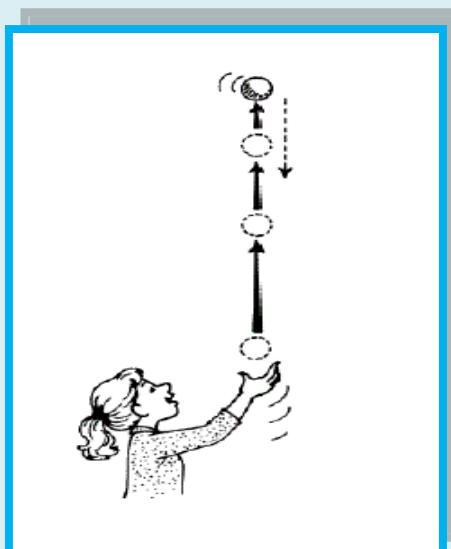
การเคลื่อนที่แนวตรงตามแนวดิ่ง เป็นการเคลื่อนที่ภายใต้แรงดึงดูดของโลกซึ่งกาลิเลโอ กาลิเลอี นักวิทยาศาสตร์คนสำคัญของโลก ได้ทำการทดลองให้เห็นว่าวัตถุที่ตกลงสู่พื้นโลกอย่างอิสระจะเคลื่อนที่ภายใต้แรงดึงดูดของโลกด้วยความเร่งขนาดเดียวกันคือความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลก ต่อมา เซอร์ไอแซก นิวตัน ได้สังเกตว่าทำไมผลแอปเปิลจึงตกลงสู่พื้นโลก ดังภาพที่ 9

ภาพที่ 9 การตกอย่างอิสระของลูกแอปเปิล

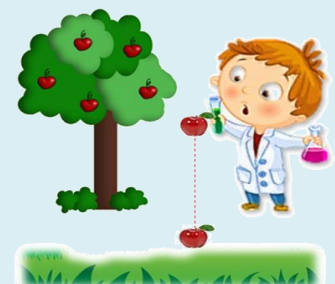


ที่มา : อนุรักษ์สร เหล่าเนตร. 2553 : 47.

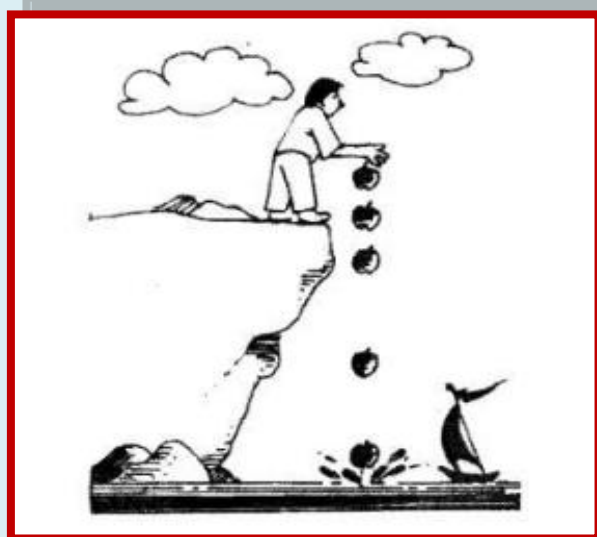
ภาพที่ 10 วัตถุถูกโยนขึ้นในแนวดิ่ง



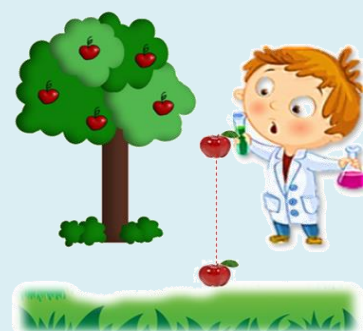
ที่มา : <http://science.sut.ac.th.com>. 2558 : 2.



ภาพที่ 11 การตกของแอปเปิลลงในทะเล



ที่มา : <https://eduopp.wordpress.com/1dmotions/>. 2013.



บัตรเนื้อหาที่ 2

เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ

ตำแหน่งอ้างอิง

การบอกตำแหน่งของวัตถุสำหรับการเคลื่อนที่แนวตรงในการเคลื่อนที่ของวัตถุ ตำแหน่งของวัตถุจะมีการเปลี่ยนแปลง ดังนั้นจึง ต้องมีการบอกตำแหน่งเพื่อความชัดเจน การบอกตำแหน่งของวัตถุ จะต้อง เทียบกับ จุดอ้างอิง หรือ ตำแหน่งอ้างอิง

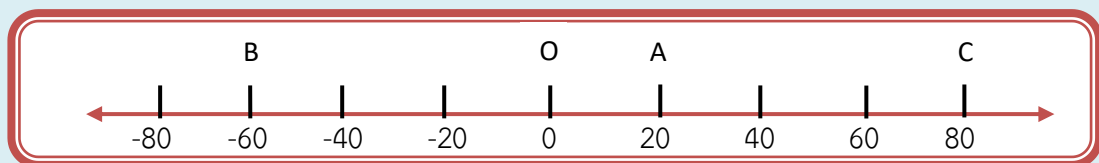
ระยะห่างของวัตถุจากจุดอ้างอิง (0) ไปทางขวามีทิศทางเป็นบวก (+)

ระยะห่างของวัตถุจากจุดอ้างอิง (0) ไปทางซ้ายมีทิศทางเป็นลบ (-)

ตัวอย่างที่ 1 การบอกตำแหน่งของจุด A, B และ C

ภาพที่ 12 การบอกตำแหน่งของวัตถุบนเส้นจำนวน

ที่มา : ภาพโดยฉบาไพร รูปโฉม เมื่อวันที่ 15 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2560



จุด A อยู่ตำแหน่ง +20 หน่วย เทียบกับจุด O

จุด B อยู่ตำแหน่ง -60 หน่วย เทียบกับจุด O

จุด C อยู่ตำแหน่ง +80 หน่วย เทียบกับจุด O

ตัวอย่างที่ 2 ตำแหน่งคือจุดที่บอกให้ทราบว่าวัตถุหรือสิ่งของอยู่ที่ใดเมื่อเทียบกับจุดอ้างอิง

ภาพที่ 13 ตำแหน่งของครูวีรจิตอยู่ห่างจากตู้ไปรษณีย์



ที่มา : [Http : //sites.google.com/site/phichitphysics/khwam-hmay-khxng-fisikscm](http://sites.google.com/site/phichitphysics/khwam-hmay-khxng-fisikscm). สืบค้นวันที่ 22 สิงหาคม 2559.

ตอบ ตำแหน่งของครูวีรจิตอยู่ห่างจากตู้ไปรษณีย์ไปทางขวาเป็นระยะทาง 10 เมตร

ตัวอย่างที่ 3 การบอกตำแหน่งของวัตถุบนเส้นจำนวน

ภาพที่ 14 การบอกตำแหน่งของวัตถุบนเส้นจำนวน

ที่มา : ภาพโดยฉบาไพร รูปโฉม เมื่อวันที่ 15 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2560



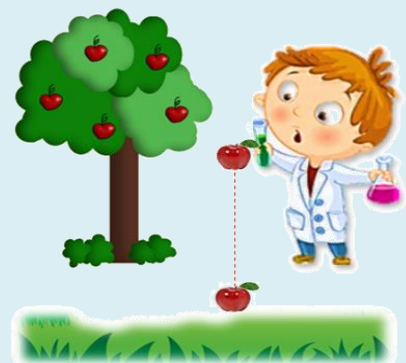
ตำแหน่งที่เวียร์ยืนอยู่ คือ จุดอ้างอิง

ตำแหน่งที่เวียร์ยืนอยู่เทียบกับจุดอ้างอิงเป็นระยะ 0 หน่วย

ตำแหน่งที่อ้อมยืนอยู่เมื่อเทียบกับเวียร์ไปทางซ้ายมือเป็นระยะ -7 หน่วย

ตำแหน่งที่ชวัญยืนอยู่เมื่อเทียบกับเวียร์ไปทางขวามือเป็นระยะ +8 หน่วย

เราไปทำแบบฝึก
กันต่อเลยนะคะ



ขั้นที่ 5 ขั้นประเมิน

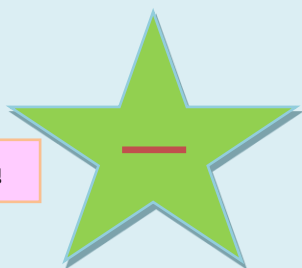
แบบฝึกที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง

ชื่อ-สกุล.....ชั้น ม...../.....เลขที่.....

บัตรคำสั่งที่ 2 ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อที่ถูกและทำเครื่องหมาย ✗ หน้าข้อที่ผิด (10 คะแนน)

- ☐ 1. เกี่ยวกับการเคลื่อนที่แนวตรงตามแนวราบแบ่งออกเป็น 2 แบบ
- ☐ 2. การตกของแอปเปิลลงในทะเล เป็นการเคลื่อนที่แนวตรงในแนวระดับ
- ☐ 3. การโยนวัตถุขึ้นในแนวดิ่ง เป็นการเคลื่อนที่แนวตรงในแนวดิ่ง
- ☐ 4. นักว่ายน้ำในลู่ว่ายน้ำ เป็นการเคลื่อนที่แนวตรงในแนวราบ
- ☐ 5. รถไฟแล่นบนราง เป็นการเคลื่อนที่แนวตรงในแนวดิ่ง
- ☐ 6. ยิงธนู เป็นการเคลื่อนที่แนวตรงในแนวดิ่ง
- ☐ 7. การเล่นบาสเกตบอล เป็นการเคลื่อนที่แนวตรงในแนวดิ่ง
- ☐ 8. การโยนลูกปิงปองลงสู่พื้น เป็นการเคลื่อนที่แนวตรงในแนวดิ่ง
- ☐ 9. เล่นชิงช้าสวรรค์ เป็นการเคลื่อนที่แนวตรงในแนวราบ
- ☐ 10. ลากรถทดลอง เป็นการเคลื่อนที่แนวตรงในแนวราบ

คะแนน



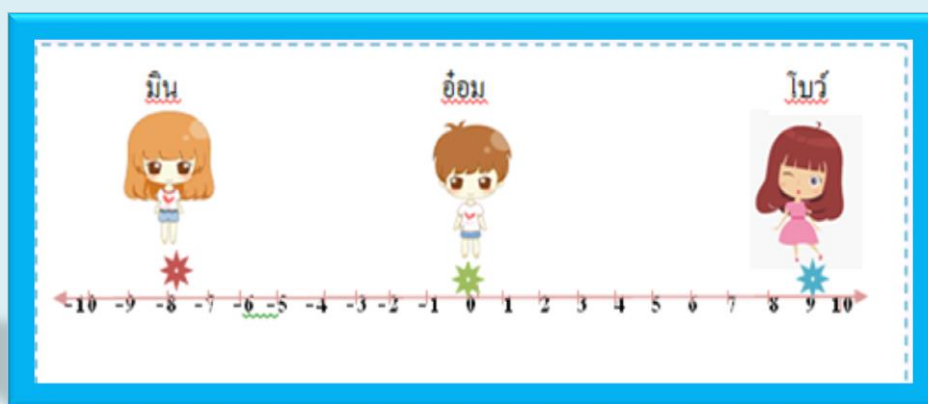
ไม่อยากเลยใช่ไหมคะ
ไปที่แบบฝึกที่ 2
กันเลยนะคะ



แบบฝึกที่ 2 เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ

ชื่อ-สกุล.....ชั้น ม...../.....เลขที่.....

บัตรคำสั่งที่ 3 จงเติมคำตอบให้สมบูรณ์ (5 คะแนน)



จากภาพตอบคำถามข้อ 1-5

1. ตำแหน่งที่อ้อมยืนอยู่ เรียกว่าตำแหน่งอะไร (1 คะแนน)

ตอบ.....

2. ตำแหน่งที่อ้อมยืนอยู่เทียบกับจุดอ้างอิงเป็นระยะเท่าใด (1 คะแนน)

ตอบ.....

3. ตำแหน่งที่มินยืนอยู่เมื่อเทียบกับอ้อมไปทางซ้ายมือเป็นระยะเท่าใด (1 คะแนน)

ตอบ.....

4. ตำแหน่งที่โบว์ยืนอยู่เมื่อเทียบกับอ้อมไปทางขวามือเป็นระยะเท่าใด (1 คะแนน)

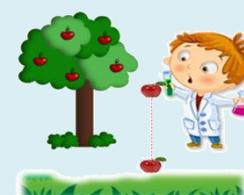
ตอบ.....

5. ตำแหน่งอ้างอิงวัตถุหมายถึงอะไร (1 คะแนน)

ตอบ.....



ไม่อยากเลยใช่ไหมคะ
ไปที่แบบทดสอบ
หลังเรียนกันเลยนะคะ



แบบทดสอบหลังเรียน

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง

คำสั่ง 1. ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวแล้วทำเครื่องหมายกากบาท (X)

ลงในกระดาษคำตอบ

2. แบบทดสอบ 10 ข้อ แบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ใช้เวลา
ทำแบบทดสอบ 10 นาที ข้อละ 1 คะแนน (10 คะแนน)

1. ข้อใดเป็นการเคลื่อนที่แนวตรง

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| ก. การยิงธนู | ข. รถยนต์แล่นบนถนนตรง |
| ค. การยิงกระสุนปืนใหญ่ | ง. การวิ่งผลัด |

2. ข้อใดเป็นการเคลื่อนที่ในหนึ่งมิติ

- | | |
|----------------------------|------------------|
| ก. เล่นบาสเกตบอล | ข. ลูกตุ้มนาฬิกา |
| ค. นักว่ายน้ำแข่งในลู่ว่าย | ง. ชิงช้าสวรรค์ |

3. รถยนต์แล่นบนถนนตรงเป็นการเคลื่อนที่ในแนวตรงในแนวใด

- | | |
|------------|------------|
| ก. แนวราบ | ข. แนวตั้ง |
| ค. แนวหมุน | ง. แนวโค้ง |

4. ผลแอปเปิลตกจากต้นลงสู่พื้นดินเป็นการเคลื่อนที่ในแนวตรงในแนวใด

- | | |
|------------|------------|
| ก. แนวราบ | ข. แนวตั้ง |
| ค. แนวหมุน | ง. แนวโค้ง |

5. การเคลื่อนที่ในแนวตรงแบ่งออกเป็น การเคลื่อนที่ในแนวใดบ้าง

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| ก. แนวราบกับแนวโค้ง | ข. แนวตั้งกับแนววงกลม |
| ค. แนวตั้งกับแนวหมุน | ง. แนวราบและแนวตั้ง |

6. ข้อใดคือความหมายของการเคลื่อนที่ในแนวตั้ง

- | |
|--|
| ก. การเคลื่อนที่ภายใต้แรงดึงดูดระหว่างมวล |
| ข. การเคลื่อนที่ที่มีแรงเข้าสู่ศูนย์กลางของการเคลื่อนที่ |
| ค. การเคลื่อนที่ภายใต้แรงโน้มถ่วงของโลก ความเร็วของวัตถุจะเพิ่มขึ้นอย่างสม่ำเสมอ |
| ง. การเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง เป็นการเคลื่อนที่แบบเส้นตรงหรือเส้นโค้งก็ได้ |

7. การระบุตำแหน่งของวัตถุมีความจำเป็นอย่างไรที่ต้องกำหนดจุดอ้างอิง
 - ก. เพื่อความน่าเชื่อถือในการเคลื่อนที่ของวัตถุ
 - ข. เป็นการกำหนดตำแหน่งหรือจุดที่วัตถุตั้งอยู่เทียบกับตำแหน่งอ้างอิง
 - ค. เพื่อป้องกันการเคลื่อนที่ของวัตถุจึงต้องมีการเทียบกับตำแหน่งอ้างอิง
 - ง. เป็นการบอกตำแหน่งที่แน่นอนของวัตถุว่าอยู่ที่ใด ทิศทางใดจากจุดอ้างอิง
8. จากภาพาวินวิ่งจากจุดเริ่มต้น 0 ไปยังตำแหน่ง A ไปทางซ้ายมือมีระยะห่างกี่เมตร



- ก. 9 เมตร
- ข. -9 เมตร
- ค. +9 เมตร
- ง. ถูกทุกข้อ

ภาพต่อไปนี้จะใช้ตอบคำถามข้อ 9-10



9. ตำแหน่งที่สวยืนอยู่เมื่อเทียบกับหนูมไปทางขวามือเป็นระยะกี่หน่วย
 - ก. -7 หน่วย
 - ข. -8 หน่วย
 - ค. +8 หน่วย
 - ง. 0 หน่วย
10. ตำแหน่งที่หนูมยืนอยู่เรียกว่าตำแหน่งอะไร
 - ก. ศูนย์กลาง
 - ข. อ้างอิง
 - ค. ศูนย์
 - ง. ระยะ



กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง

ชื่อ-สกุล.....ชั้น ม...../.....เลขที่.....

กระดาษคำตอบแบบทดสอบ

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

สรุปคะแนนแบบทดสอบ

คะแนนที่ได้	
คะแนนเต็ม	10

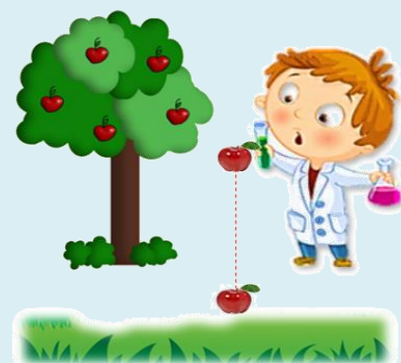
บันทึกคะแนน
เก็บไว้ด้วยนะคะ



บรรณานุกรม

- ณัฐภัสสร เหล่าเนตร์และคณะ. (2553). หนังสือเรียนรายวิชาฟิสิกส์พื้นฐานวิทยาศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6. กรุงเทพมหานคร : แม็ค จำกัด.
- ณัฐภัสสร เหล่าเนตร์และคณะ. (2556). คู่มือครู ฟิสิกส์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6.
กรุงเทพมหานคร : แม็คเอ็ดดูชั่น จำกัด.
- นิรันดร์ สุวรรณ์. (2553). คู่มือสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์(สายศิลป์)ม.4-6.
พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : ธนัชการพิมพ์ จำกัด.
- นิรันดร์ สุวรรณ์. (2554). คู่มือสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์(สายศิลป์)ม.4-6.
พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : เพ็ชรทรัพย์การพิมพ์.
- ภัทรชกร สารพัฒน์. (2557). บทที่ 2 การเคลื่อนที่แนวตรง. สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรีลพบุรี.
- มยุรา ปัญญาวงศ์. (2559). ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง. โรงเรียนบัว
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา 37 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ. น่าน.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกระทรวงศึกษาธิการ. (2559). หนังสือเรียน
รายวิชาพื้นฐานฟิสิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนที่เน้นวิทยาศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร : สกสศ. ลาดพร้าว.
- สุวรรณา สารเพ็ชร. (2559). ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง. โรงเรียนเมืองตลุง
พิทยาสรรพ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา 32 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ. บุรีรัมย์.
- <http://science.sut.ac.th/2013/images/upload/editor/5/images/105101/HW1.pdf>. (2558).
การบ้าน รายวิชาฟิสิกส์ 1 สัปดาห์ที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
นครราชสีมา.
- <http://sites.google.com/site/phichitphysics/khwam-hmay-khxng-fisikscom>. (2016).
ฟิสิกส์ด้วยหนึ่งสมองของเรา.
- <http://eduopp.wordpress.com/1dmotions/>. (2013). การเคลื่อนที่แนวตรง.
- https://th.pngtree.com/freebackground/61-childrens-day_131700.html. (2016).
ภาพวาดการ์ตูน.

ภาคผนวก

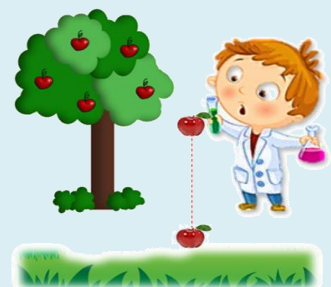


เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง

เฉลยแบบทดสอบ

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

ตรวจคำตอบดูนะคะว่า
ไม่ยากเลยใช่ไหม



เฉลยแบบบันทึกกิจกรรมการทดลองที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง

วิชา ฟิสิกส์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/.....

เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง

ชื่อการทดลอง การทดลองลูกปิงปองเคลื่อนที่แนวตรงแบบแนวตั้งและลากรรทดลองแบบแนวราบ
สมาชิกกลุ่มที่ ได้แก่

- | | | |
|--------|--------------|-----------|
| 1..... | เลขที่ | ประธาน |
| 2..... | เลขที่ | รองประธาน |
| 3..... | เลขที่ | กรรมการ |
| 4..... | เลขที่ | กรรมการ |
| 5..... | เลขที่ | เลขานุการ |

จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนสามารถอธิบาย ทดลองการเคลื่อนที่แนวตรงและการบอกตำแหน่งของวัตถุ
วัตถุประสงค์

(แนวคำตอบ)

1. เพื่ออธิบายและยกตัวอย่างการเคลื่อนที่แนวตรงได้
2. เพื่อทำการทดลองเกี่ยวกับการเคลื่อนที่แนวตรงโดยใช้ลูกปิงปองและรทดลองได้

สมมติฐาน

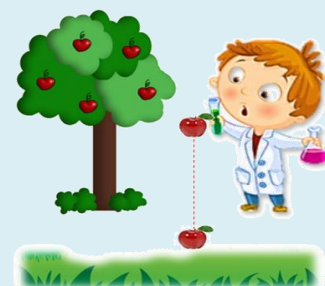
(แนวคำตอบ)

การศึกษาทดลองลูกปิงปองเคลื่อนที่แบบแนวตั้งอยู่สูงจากพื้น 100 cm และลากรรทดลอง
แบบแนวราบ ระยะห่าง 100 cm เป็นการเคลื่อนที่ในแนวตรงเหมือนกัน

ตัวแปร

(แนวคำตอบ)

1. ตัวแปรต้น การเคลื่อนที่ของลูกปิงปองและรทดลอง
2. ตัวแปรตาม การเคลื่อนที่แนวตั้งและแนวราบ



3. ตัวแปรควบคุม

- 3.1 ขนาดลูกปิงปอง
- 3.2 ขนาดรถทดลอง
- 3.3 ระยะที่ลูกปิงปองอยู่สูงจากพื้น
- 3.4 ระยะห่างจากพื้นราบ

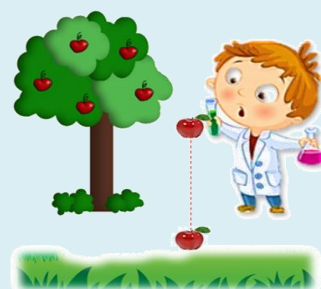
วัสดุ/อุปกรณ์/กลุ่ม

(แนวคำตอบ)

- | | |
|-------------------------------|--------|
| 1. ลูกปิงปอง | 1 ลูก |
| 2. รถทดลอง | 1 คัน |
| 3. เชือก | 1 เส้น |
| 4. ไม้บรรทัดยาว ขนาดยาว 30 cm | 1 อัน |
| 5. โต้ะ | 1 ตัว |
| 6. ท่อ PVC ขนาดยาว 100 cm | 1 อัน |

วิธีการทดลอง

1. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ 4-5 คน แบ่งหน้าที่เป็นประธาน กรรมการและเลขานุการ
2. นักเรียนแต่ละกลุ่มเตรียมอุปกรณ์
3. นักเรียนศึกษาใบตรกกรรมการทดลองที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง
4. นักเรียนแต่ละกลุ่มทำการทดลองโดยใช้เชือกวัดขนาด 100 cm ด้วยไม้บรรทัด
5. ตัวแทนกลุ่มนักเรียนแต่ละกลุ่มทำการทดลอง โดยปล่อยลูกปิงปองที่อยู่สูงจากพื้น 100 cm
6. เลขานุการกลุ่มบันทึกผลการทดลอง
7. นักเรียนแต่ละกลุ่มทำการทดลองโดยใช้ท่อ PVC ขนาดยาว 100 cm วัดด้วยไม้บรรทัดและติดไว้ที่โต้ะ
8. ตัวแทนกลุ่มนักเรียนแต่ละกลุ่มทำการทดลองชุดรถทดลอง โดยใช้เชือกผูกที่รถทดลองแล้วลากรถให้เคลื่อนที่ไปข้างหน้าตามท่อ PVC ขนาดยาว 100 cm ที่ติดไว้กับโต้ะ
9. เลขานุการแต่ละกลุ่มบันทึกผลการทดลอง
10. วิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง
11. ส่งตัวแทนนำเสนอหน้าชั้น ประมาณ 5 นาที



(แนวคำตอบ)

ตารางบันทึกผลการทดลองลูกปิงปองเคลื่อนที่แนวตรงแบบแนวตั้งและลากรถทดลองแบบแนวราบ

ลำดับที่	การทดลอง	บันทึกผลการทดลอง
1	ปล่อยลูกปิงปองจากมือลงสู่พื้นสูง 100 cm	แนวตั้ง
2	ลากรถทดลองให้แล่นไปตามความยาว 100 cm	แนวราบ

วิเคราะห์ผลการทดลอง

(แนวคำตอบ)

1. จากการทดลองโดยใช้ชุดทดลองวัดความสูงเมื่อปล่อยลูกปิงปองจากมือลงสู่พื้นสูง 100 cm ลูกปิงปองจะมีลักษณะการเคลื่อนที่ในแนวตั้ง
2. จากการทดลองโดยใช้ชุดทดลองวัดระยะทาง เมื่อลากรถทดลองให้แล่นไปตามความยาว 100 cm รถทดลองจะมีลักษณะการเคลื่อนที่ในแนวราบ

สรุปและอภิปรายผลการทดลอง

(แนวคำตอบ)

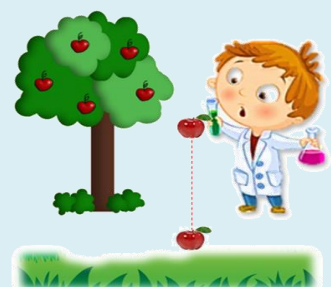
1. การเคลื่อนที่แนวตรง แบ่งได้เป็น 2 กรณี คือ การเคลื่อนที่แนวตรงตามแนวราบ และการเคลื่อนที่แนวตรงตามแนวตั้ง
2. การเคลื่อนที่แนวตรง คือ การเคลื่อนที่ของวัตถุตามแนวเส้นตรง โดยไม่ออกจากแนวเส้นตรงของการเคลื่อนที่ หรือเรียกว่า การเคลื่อนที่ แบบ 1 มิติ ของวัตถุ
3. การโยนลูกปิงปองลงสู่พื้น เป็นการเคลื่อนที่แนวตรงในแนวตั้ง
4. การลากรถทดลอง เป็นการเคลื่อนที่แนวตรงในแนวราบ
5. ยกตัวอย่างการเคลื่อนที่แนวตรง เช่น การเคลื่อนที่ของรถยนต์บนถนนตรง การเคลื่อนที่ของฝนระย้าที่ร่วง ลงสู่พื้น

ข้อเสนอแนะ

(แนวคำตอบ)

นักเรียนสามารถทำการทดลองตามสภาพจริงโดยการใช้ชุดทดลองแบบอื่นได้

ตรวจคำตอบดูนะคะ
ว่าไม่ยากเลยใช่ไหม



เฉลยคำถามหลังกิจกรรมการทดลองที่ 1

เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง

คำถามหลังกิจกรรมการทดลองที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง

คำสั่ง จงเติมคำตอบให้สมบูรณ์ (5 คะแนน)

(แนวคำตอบ)

1. การเคลื่อนที่ในแนวตรงแบ่งออกเป็นการเคลื่อนที่ในแนวใดบ้าง (1 คะแนน)

ตอบ 2 แนว คือ แนวราบกับแนวตั้ง

(แนวคำตอบ)

2. การตกของลูกปิงปองลงสู่พื้นเป็นการเคลื่อนที่ที่มีติ (1 คะแนน)

(แนวคำตอบ)

ตอบ 1 มีติ

3. การตกของลูกปิงปองลงสู่พื้น เป็นการเคลื่อนที่แนวตรงในลักษณะใด (1 คะแนน)

(แนวคำตอบ)

ตอบ แนวตั้ง

4. ลากรถทดลอง เป็นการเคลื่อนที่แนวตรงในลักษณะใด (1 คะแนน)

(แนวคำตอบ)

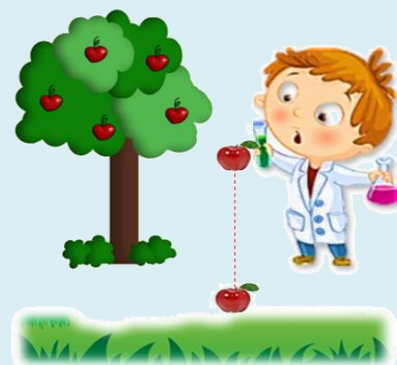
ตอบ แนวราบ

5. การเคลื่อนที่แนวตรง หมายถึง (1 คะแนน)

(แนวคำตอบ)

ตอบ การเคลื่อนที่ของวัตถุตามแนวเส้นตรง โดยไม่ออกจากแนวเส้นตรงของการเคลื่อนที่ หรือเรียกว่า การเคลื่อนที่แบบ 1 มิติ ของวัตถุ

ตรวจคำตอบดูนะคะ
ว่าไม่ยากเลยใช่ไหม



เฉลยแบบบันทึกกิจกรรมการทดลองที่ 2 เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ

วิชา ฟิสิกส์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/.....

เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ

ชื่อการทดลอง การทดลองการบอกตำแหน่งของวัตถุบนเส้นจำนวนโดยใช้ลูกบาศก์

สมาชิกกลุ่มที่.....ได้แก่

- | | | |
|--------|-------------|-----------|
| 1..... | เลขที่..... | ประธาน |
| 2..... | เลขที่..... | รองประธาน |
| 3..... | เลขที่..... | กรรมการ |
| 4..... | เลขที่..... | กรรมการ |
| 5..... | เลขที่..... | เลขานุการ |

จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนสามารถอธิบาย ทดลองการเคลื่อนที่แนวตรงและการบอกตำแหน่งของวัตถุ

วัตถุประสงค์

(แนวคำตอบ)

1. เพื่ออธิบายและยกตัวอย่างการบอกตำแหน่งของวัตถุได้
2. เพื่อทำการทดลองการบอกตำแหน่งของวัตถุบนเส้นจำนวนโดยใช้ลูกบาศก์

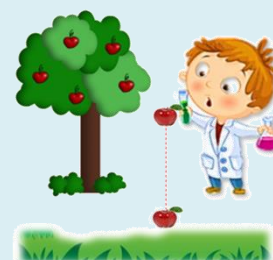
สมมติฐาน

(แนวคำตอบ)

ระยะห่างของวัตถุบนเส้นจำนวนตำแหน่งที่ 1, 2, 3 โดยใช้ลูกบาศก์ ค่าที่ได้มีความแตกต่างกัน
ตัวแปร

(แนวคำตอบ)

1. ตัวแปรต้น ระยะห่างลูกบาศก์ตำแหน่งที่ 1, 2, 3
2. ตัวแปรตาม ค่าระยะห่างจากลูกบาศก์ตำแหน่งที่ 1, 2, 3
3. ตัวแปรควบคุม
 - 3.1 จำนวนลูกบาศก์
 - 3.2 ระยะห่างของฟิวเจอร์บอร์ด
 - 3.3 ชนิดของสี 3 สี
 - 3.4 ระยะห่างทั้ง 3 ตำแหน่ง



วัสดุ/อุปกรณ์/กลุ่ม

(แนวคำตอบ)

- | | |
|--|--------|
| 1. ลูกบาศก์ | 3 ลูก |
| 2. เชือก | 1 เส้น |
| 3. ไม้บรรทัดยาว ขนาดยาว 30 cm | 1 อัน |
| 4. โต๊ะ | 1 ตัว |
| 5. ปากกาเน้นข้อความ(สีเขียว, ส้ม, ชมพู) | 3 ด้าม |
| 6. ฟิวเจอร์บอร์ด(ขนาด A4) | 1 แผ่น |
| 7. กระดาษขาว 2 หน้าแบบบาง(ขนาดใหญ่ 11/2) | 1 อัน |

วิธีการทดลอง

- แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ 4-5 คน แบ่งหน้าที่เป็นประธาน กรรมการและเลขานุการ
- นักเรียนแต่ละกลุ่มเตรียมอุปกรณ์
- นักเรียนศึกษาใบตรกกิจกรรมการทดลองที่ 2 เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ
- นักเรียนแต่ละกลุ่มทำการทดลองโดยใช้ไม้บรรทัดแล้วนำปากกาเน้นข้อความขีดลงไปดังนี้
 - ใช้กระดาษขาว 2 หน้าแบบบางติดลงในฟิวเจอร์บอร์ดแล้วลากเส้นตามไม้บรรทัด
 - กำหนดระยะจุดที่ 1 เป็น 0 เป็นจุดอ้างอิง ขีดเส้นสีเขียว
 - กำหนดระยะจุดที่ 2 ไปทางขวามือเป็น +10 cm ขีดเส้นสีส้ม
 - กำหนดระยะจุดที่ 3 ไปทางซ้ายมือเป็น -10 cm ขีดเส้นสีชมพู
 - ให้นักเรียนนำลูกบาศก์ไปวางไว้ทั้ง 3 จุดที่กำหนดไว้ โดยใช้กาวสองหน้าติดไว้และหยางหน้าแต้มสี 1 หน้า
- นักเรียนแต่ละกลุ่มสังเกตและอ่านค่าแต่ละตำแหน่ง
- เลขานุการแต่ละกลุ่มบันทึกผลการทดลอง
- วิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง
- ส่งตัวแทนนำเสนอหน้าชั้น ประมาณ 5 นาที

(แนวคำตอบ)

ตารางบันทึกผลการทดลองการบอกตำแหน่งของวัตถุบนเส้นจำนวนโดยใช้ลูกบาศก์

ลำดับที่	การทดลอง	บันทึกผลการทดลอง
1	ลูกบาศก์ระยะจุดที่ 1 ขีดเส้นสีเขียว	0 cm
2	ลูกบาศก์ระยะจุดที่ 2 ขีดเส้นสีส้มไปทางขวามือ	+10 cm
3	ลูกบาศก์ระยะจุดที่ 3 ขีดเส้นสีชมพูไปทางซ้ายมือ	-10 cm

วิเคราะห์ผลการทดลอง

(แนวคำตอบ)

1. ลูกบาศก์ระยะจุดที่ 1 ชิดเส้นสีเขียวระยะที่วัดได้ 0 cm เป็นจุดอ้างอิง ใช้ชุดการทดลองวัดระยะทางด้วยลูกบาศก์
2. ลูกบาศก์ระยะจุดที่ 2 ชิดเส้นสีส้มไปทางขวามีระยะที่วัดได้ +10 cm ใช้ชุดการทดลองวัดระยะทางด้วยลูกบาศก์
3. ลูกบาศก์ระยะจุดที่ 3 ชิดเส้นสีชมพูไปทางซ้ายมือ -10 cm ใช้ชุดการทดลองวัดระยะทางด้วยลูกบาศก์

สรุปและอภิปรายผลการทดลอง

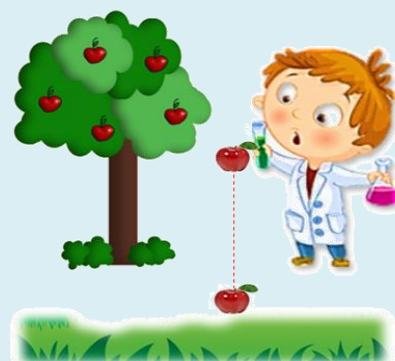
(แนวคำตอบ)

1. ระยะห่างของวัตถุจากจุดอ้างอิง ไปทางขวามีทิศทางเป็นบวก (+)
2. ระยะห่างของวัตถุจากจุดอ้างอิง ไปทางซ้ายมีทิศทางเป็นลบ (-)
3. การบอกตำแหน่งของวัตถุสำหรับการเคลื่อนที่แนวตรงในการเคลื่อนที่ของวัตถุ ตำแหน่งของวัตถุจะมีการเปลี่ยนแปลง ดังนั้นจึง ต้องมีการบอกตำแหน่งเพื่อความชัดเจน การบอกตำแหน่งของวัตถุจะต้อง เทียบกับ จุดอ้างอิง หรือ ตำแหน่งอ้างอิง

ข้อเสนอแนะ

(แนวคำตอบ)

นักเรียนสามารถทำการทดลองตามสภาพจริงโดยการใช้ชุดทดลองแบบอื่นได้



เฉลยคำถามหลังกิจกรรมการทดลองที่ 2

เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ

คำถามหลังกิจกรรมการทดลองที่ 2 เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ

คำสั่ง จงเติมคำตอบให้สมบูรณ์ (5 คะแนน)

1. ลูกบาศก์ระยะจุดที่ 1 ชิดเส้นสีเขียว เรียกว่าตำแหน่งอะไร (1 คะแนน)

(แนวคำตอบ)

ตอบ **จุดอ้างอิง**

2. ลูกบาศก์ระยะจุดที่ 2 ชิดเส้นสีส้มไปทางขวามือ วัดได้ระยะเท่าใด (1 คะแนน)

(แนวคำตอบ)

ตอบ **10 cm**

3. ลูกบาศก์ระยะจุดที่ 2 ชิดเส้นสีชมพูไปทางซ้ายมือ วัดได้ระยะเท่าใด (1 คะแนน)

(แนวคำตอบ)

ตอบ **-10 cm**

4. ตำแหน่งอ้างอิง คือ จุดใด (1 คะแนน)

(แนวคำตอบ)

ตอบ **ระยะจุดที่ 1 ชิดเส้นสีเขียว**

5. ลูกบาศก์ไปทางซ้ายมีระยะเท่าใด (1 คะแนน)

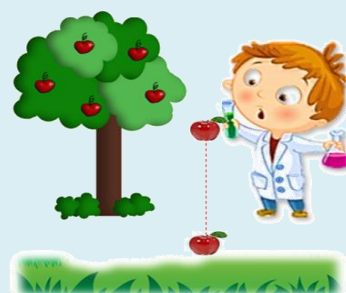
(แนวคำตอบ)

ตอบ **-10 cm**



ความพยายามอยู่ที่ไหน...

ความสำเร็จอยู่ที่นั่น ขอให้ทุกคนโชคดี..



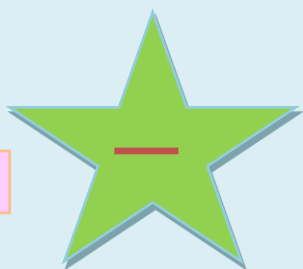
เฉลยแบบฝึกที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง

ชื่อ-สกุล.....ชั้น ม...../.....เลขที่.....

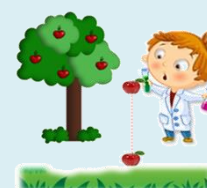
บัตรคำสั่งที่ 2 ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อที่ถูกและทำเครื่องหมาย ✗ หน้าข้อที่ผิด (10 คะแนน)

- ☒ 1. เกี่ยวกับการเคลื่อนที่แนวตรงตามแนวราบแบ่งออกเป็น 2 แบบ
- ☐ 2. การตกของแอปเปิลลงในทะเล เป็นการเคลื่อนที่แนวตรงในแนวระดับ
- ☒ 3. การโยนวัตถุขึ้นในแนวตั้ง เป็นการเคลื่อนที่แนวตรงในแนวตั้ง
- ☒ 4. นักว่ายน้ำในลู่ว่าย เป็นการเคลื่อนที่แนวตรงในแนวราบ
- ☐ 5. รถไฟแล่นบนราง เป็นการเคลื่อนที่แนวตรงในแนวตั้ง
- ☐ 6. ยิงธนู เป็นการเคลื่อนที่แนวตรงในแนวตั้ง
- ☐ 7. การเล่นบาสเกตบอล เป็นการเคลื่อนที่แนวตรงในแนวตั้ง
- ☒ 8. การโยนลูกปิงปองลงสู่พื้น เป็นการเคลื่อนที่แนวตรงในแนวตั้ง
- ☐ 9. เล่นชิงช้าสวรรค์ เป็นการเคลื่อนที่แนวตรงในแนวราบ
- ☒ 10. ลากรถทดลอง เป็นการเคลื่อนที่แนวตรงในแนวราบ

คะแนน



ไม่ยากเลยใช่ไหมคะ
ไปที่เฉลย
แบบฝึกที่ 2
กันเลยนะคะ



เฉลยแบบฝึกที่ 2 เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ

ชื่อ-สกุล.....ชั้น ม...../.....เลขที่.....

บัตรคำสั่งที่ 3 จงเติมคำตอบให้สมบูรณ์

จากภาพตอบคำถามข้อ 1-5 (5 คะแนน)



- ตำแหน่งที่อ๋อมยืนอยู่ เรียกว่าตำแหน่งอะไร (1 คะแนน)
(แนวคำตอบ)
ตอบ จุดอ้างอิง
- ตำแหน่งที่อ๋อมยืนอยู่เทียบกับจุดอ้างอิงเป็นระยะเท่าใด (1 คะแนน)
(แนวคำตอบ)
ตอบ 0 cm
- ตำแหน่งที่มินยืนอยู่เมื่อเทียบกับอ๋อมไปทางซ้ายมือเป็นระยะเท่าใด (1 คะแนน)
(แนวคำตอบ)
ตอบ -8 cm
- ตำแหน่งที่โบว์ยืนอยู่เมื่อเทียบกับอ๋อมไปทางขวามือเป็นระยะเท่าใด (1 คะแนน)
(แนวคำตอบ)
ตอบ +9 cm
- ตำแหน่งอ้างอิงวัตถุหมายถึงอะไร (1 คะแนน)
(แนวคำตอบ)

ตอบ การบอกตำแหน่งของวัตถุสำหรับการเคลื่อนที่แนวตรงในการเคลื่อนที่ของวัตถุ

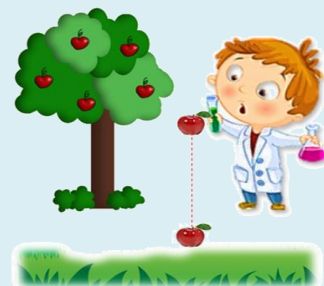
ตำแหน่งของวัตถุจะมีการเปลี่ยนแปลง ดังนั้นจึง ต้องมีการบอกตำแหน่งเพื่อความชัดเจน การบอกตำแหน่งของวัตถุจะต้อง เทียบกับ จุดอ้างอิง หรือ ตำแหน่งอ้างอิง

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง

เฉลยแบบทดสอบ

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

ตรวจคำตอบดูนะคะ
ว่าไม่ยากเลยใช่ไหม



แบบบันทึกคะแนนผลการทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน
 กิจกรรมที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง
 วิชาฟิสิกส์พื้นฐาน รหัส ว30101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

เลขที่	แบบทดสอบ ก่อนเรียน (10 คะแนน)	ร้อยละ	ผลการประเมิน		แบบทดสอบ ก่อนเรียน (10 คะแนน)	ร้อยละ	ผลการประเมิน	
			ผ่าน	ไม่ผ่าน			ผ่าน	ไม่ผ่าน

หมายเหตุ เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนการเรียนรู้ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 80

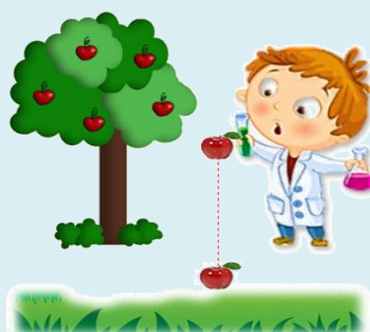
ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวฉบาไพร รูปโถม)

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการ

เกณฑ์การประเมิน
เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง

ข้อที่	คะแนนเต็ม	เกณฑ์การให้คะแนน	
		0	1
แบบฝึกที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง			
1	1	ไม่ตอบหรือตอบไม่ถูก	ตอบถูกต้อง
2	1	ไม่ตอบหรือตอบไม่ถูก	ตอบถูกต้อง
3	1	ไม่ตอบหรือตอบไม่ถูก	ตอบถูกต้อง
4	1	ไม่ตอบหรือตอบไม่ถูก	ตอบถูกต้อง
5	1	ไม่ตอบหรือตอบไม่ถูก	ตอบถูกต้อง
6	1	ไม่ตอบหรือตอบไม่ถูก	ตอบถูกต้อง
7	1	ไม่ตอบหรือตอบไม่ถูก	ตอบถูกต้อง
8	1	ไม่ตอบหรือตอบไม่ถูก	ตอบถูกต้อง
9	1	ไม่ตอบหรือตอบไม่ถูก	ตอบถูกต้อง
10	1	ไม่ตอบหรือตอบไม่ถูก	ตอบถูกต้อง
แบบฝึกที่ 2 เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ			
1	1	ไม่ตอบหรือตอบไม่ถูก	ตอบถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์
2	1	ไม่ตอบหรือตอบไม่ถูก	ตอบถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์
3	1	ไม่ตอบหรือตอบไม่ถูก	ตอบถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์
4	1	ไม่ตอบหรือตอบไม่ถูก	ตอบถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์
5	1	ไม่ตอบหรือตอบไม่ถูก	ตอบถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์



สรุปเกณฑ์การให้คะแนน

ที่	สรุปเกณฑ์การให้คะแนน		
	กิจกรรม	คะแนน	คะแนนเฉลี่ย
1	แบบฝึกที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง	10	5
2	แบบฝึกที่ 2 เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ	5	5
3	การนำเสนอกิจกรรมการทดลองที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง	10	5
4	การนำเสนอกิจกรรมการทดลองที่ 2 เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ	10	5
รวม		35	20

เกณฑ์การให้คะแนนการนำเสนอกิจกรรมการทดลอง

เกณฑ์การให้คะแนน การนำเสนอ	ระดับคะแนน		
	2(ดีมาก)	1(ดี)	0(ปรับปรุง)
1. เนื้อหาในการสรุป	อธิบายเรื่องที่ศึกษาได้อย่างชัดเจน พร้อมให้ เหตุผลที่หนักแน่น ชี้ให้เห็น ความสำคัญเรื่องที่ศึกษา มี ข้อมูลที่เฉพาะเจาะจง สนับสนุนข้อสรุป	อธิบายเรื่องที่ศึกษาได้ อย่างชัดเจน พร้อมให้ เหตุผลที่หนักแน่น ชี้ให้เห็นความสำคัญเรื่องที่ ศึกษา มีข้อมูลที่สนับสนุน ข้อสรุป	หัวข้อที่นำเสนอ ไม่ชัดเจนมีข้อสรุป ไม่เพียงพอ
2. การใช้สำนวน ภาษา	การใช้สำนวนภาษาดีถูกต้อง เสียงดัง	การใช้สำนวนภาษาดี ถูกต้อง เสียงค่อนข้างดัง	การใช้สำนวนภาษา ไม่ดี เสียงเบามาก
3. บุคลิกภาพ	มีการสบสายตาผู้ฟังโดยตลอด	มีการสบสายตาผู้ฟัง บางครั้ง	ไม่มีการสบสายตา ผู้ฟัง
4. ความน่าสนใจในการนำเสนอ	มีความกระตือรือร้น	ค่อนข้างมีความ กระตือรือร้น	ขาดความ กระตือรือร้น
5. มีความพร้อมในการนำเสนอ	การนำเสนอมีความต่อเนื่องมีการเตรียมการอย่างดี มีการ จัดลำดับระบบระเบียบในการ นำเสนออย่างดี	การนำเสนอถูกต้องมีการ เตรียมการก่อนการ นำเสนอ มีการจัดลำดับ การนำเสนอ	ขาดการเตรียมตัว หรือขาดการ จัดระบบระเบียบ

เกณฑ์การประเมิน คะแนน 8-10 ระดับคุณภาพ ดีมาก

คะแนน 5-7 ระดับคุณภาพ ดี

คะแนน 3-4 ระดับคุณภาพ ปรับปรุง

แบบบันทึกคะแนนผลการประเมินจัดกิจกรรม
วิชาฟิสิกส์พื้นฐาน รหัส ว30101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

เลขที่	แบบฝึกที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง (10 คะแนน)	แบบฝึกที่ 2 เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ (5 คะแนน)	การนำเสนอกิจกรรมการทดลองที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง (10 คะแนน)	การนำเสนอกิจกรรมการทดลองที่ 2 เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ (10 คะแนน)	คะแนนรวม (35 คะแนน)	คะแนนเฉลี่ย (20 คะแนน)

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวฉาไพโร รุปีโณม)

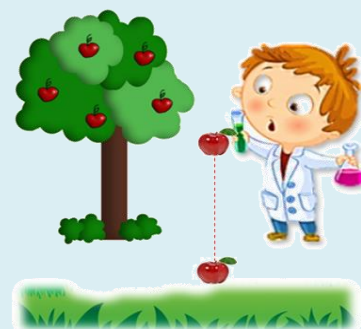
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการ

เกณฑ์การประเมินคุณภาพทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
 กิจกรรมที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง
 กิจกรรมที่ 2 เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ

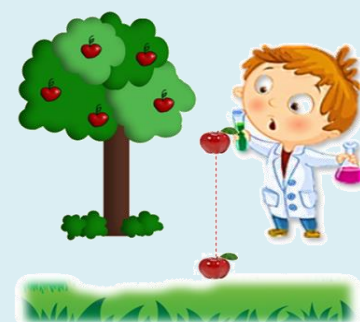
ทักษะ กระบวนการ ทาง วิทยาศาสตร์	ระดับคุณภาพ				
	5	4	3	2	1
1. ทักษะ การสังเกต	สามารถใช้ ประสาทสัมผัส ประกอบ การสังเกต ครบ 5 ด้าน	สามารถใช้ ประสาทสัมผัส ประกอบ การสังเกต ครบ 4 ด้าน	สามารถใช้ ประสาทสัมผัส ประกอบ การสังเกต ครบ 3 ด้าน	สามารถใช้ ประสาทสัมผัส ประกอบ การสังเกต ครบ 2 ด้าน	สามารถใช้ ประสาทสัมผัส ประกอบ การสังเกต เพียงด้านเดียว
2. ทักษะ การวัด	สามารถ เลือกใช้ เครื่องมือใน การวัดได้อย่าง เหมาะสมและ ใช้เครื่องมือ หาปริมาณของ สิ่งต่างๆ ออกมาเป็น ตัวเลขได้ อย่างถูกต้อง	สามารถ เลือกใช้ เครื่องมือใน การวัดได้อย่าง เหมาะสมและ ใช้เครื่องมือ หาปริมาณของ สิ่งต่างๆ ออกมาเป็น ตัวเลข ไม่ถูกต้อง ทั้งหมด	สามารถ เลือกใช้ เครื่องมือใน การวัดได้อย่าง เหมาะสมและ ใช้เครื่องมือ หาปริมาณของ สิ่งต่างๆ ออกมาเป็น ตัวเลข ไม่ถูกต้องเป็น ส่วนใหญ่	สามารถ เลือกใช้ เครื่องมือใน การวัดได้อย่าง เหมาะสมและ ไม่สามารถใช้ เครื่องมือ หาปริมาณของ สิ่ง ต่างๆ ออกมา เป็นตัวเลขได้ อย่างถูกต้อง	ไม่สามารถ เลือกใช้ เครื่องมือใน การวัดได้อย่าง เหมาะสมและ ไม่สามารถใช้ เครื่องมือ หาปริมาณของ สิ่ง ต่างๆ ออกมา เป็นตัวเลขได้ อย่างถูกต้อง

ทักษะ กระบวนการ ทาง วิทยาศาสตร์	ระดับคุณภาพ				
	5	4	3	2	1
3. ทักษะการ ตั้งสมมติฐาน	สามารถ คาดหมาย คำตอบล่วงหน้า ก่อนที่จะ ทำการทดลอง โดยอาศัยข้อมูล ความรู้หรือ ประสบการณ์ มาตัดสินใจได้ เหมาะสม	สามารถ คาดหมาย คำตอบล่วงหน้า ก่อนที่จะ ทำการทดลอง โดยอาศัยข้อมูล ความรู้หรือ ประสบการณ์ มาตัดสินใจ ได้บ้าง	สามารถ คาดหมาย คำตอบล่วงหน้า ก่อนที่จะ ทำการทดลอง โดยอาศัยข้อมูล ความรู้หรือ ประสบการณ์ มาตัดสินใจ ได้ไม่เหมาะสม	สามารถ คาดหมาย คำตอบล่วงหน้า ก่อนที่จะ ทำการทดลอง โดยอาศัยข้อมูล ความรู้หรือ ประสบการณ์มา ตัดสินใจได้ ไม่เหมาะสม มาก	ไม่สามารถ คาดหมาย คำตอบล่วงหน้า ก่อนที่จะทำการ ทดลอง โดยอาศัยข้อมูล ความรู้หรือ ประสบการณ์ มาตัดสินใจได้ ไม่เหมาะสม ที่สุด
4. ทักษะ การกำหนดและ ควบคุมตัวแปร	สามารถกำหนด สิ่งที่ทำให้ เกิดผลต่างๆ ถูกต้อง กำหนด สิ่งที่เป็ผล ต่อเนื่อง มาจากสิ่งที่เป็ สาเหตุถูกต้อง และระบุสิ่งที่ เกี่ยวข้องที่จะ เป็นปัจจัยให้ คลาดเคลื่อน (ควบคุม) ได้ถูกต้อง	สามารถกำหนด สิ่งที่ทำให้ เกิดผลต่างๆ ถูกต้อง กำหนด สิ่งที่เป็ผล ต่อเนื่อง มาจากสิ่งที่เป็ สาเหตุถูกต้อง และระบุสิ่งที่ เกี่ยวข้องที่จะ เป็นปัจจัยให้ คลาดเคลื่อน (ควบคุม) ไม่ถูกต้อง	สามารถกำหนด สิ่งที่ทำให้ เกิดผลต่างๆ ถูกต้อง กำหนด สิ่งที่เป็ผล ต่อเนื่อง มาจากสิ่งที่เป็ สาเหตุ ไม่ถูกต้อง และระบุสิ่งที่ เกี่ยวข้องที่จะ เป็นปัจจัยให้ คลาดเคลื่อน (ควบคุม) ไม่ถูกต้อง	สามารถกำหนด สิ่งที่ทำให้ เกิดผลต่างๆ ไม่ถูกต้อง กำหนดสิ่งที่ เป็นผล ต่อเนื่องมาจาก สิ่งที่เป็สาเหตุ ไม่ถูกต้อง และระบุสิ่งที่ เกี่ยวข้องที่จะ เป็นปัจจัยให้ คลาดเคลื่อน (ควบคุม) ไม่ถูกต้อง	ไม่สามารถ กำหนดสิ่งที่ทำ ให้เกิดผลต่างๆ ไม่กำหนดสิ่งที่ เป็นผล ต่อเนื่องมาจาก สิ่งที่เป็สาเหตุ และไม่ระบุสิ่งที่ เกี่ยวข้องที่จะ เป็นปัจจัยให้ คลาดเคลื่อน (ควบคุม)

ทักษะ กระบวนการ ทาง วิทยาศาสตร์	ระดับคุณภาพ				
	5	4	3	2	1
5. ทักษะ การคำนวณ	สามารถนับ จำนวนถูกต้อง และนำมาจัด คำนวณบวก ลบ คูณหาร หาค่าเฉลี่ย ได้ถูกต้อง	สามารถนับ จำนวนถูกต้อง และนำมาจัด คำนวณบวก ลบ คูณหาร หาค่าเฉลี่ยได้ ผิดพลาดบ้าง เล็กน้อย	สามารถนับ จำนวนถูกต้อง และนำมาจัด คำนวณบวก ลบ คูณหาร หาค่าเฉลี่ยได้ ผิดพลาดมาก	ไม่สามารถนับ จำนวนถูกต้อง และนำมาจัด คำนวณบวก ลบ คูณหาร หาค่าเฉลี่ยได้ ถูกต้องบ้าง	ไม่สามารถนับ จำนวนถูกต้อง และไม่สามารถ นำมาจัด คำนวณ บวก ลบ คูณ หาร หาค่าเฉลี่ย ได้ไม่ถูกต้อง
6. ทักษะ การวาง ความคิดเห็น จากข้อมูล	สามารถเพิ่ม ความคิดเห็น ให้กับข้อมูล ที่ได้จาก การสังเกต อย่างมีเหตุผล มีการอธิบายหรือ สรุปข้อมูล ตรงไปตรงมา	สามารถเพิ่ม ความคิดเห็น ให้กับข้อมูล ที่ได้จาก การสังเกต อย่างมีเหตุผล มีการอธิบาย หรือสรุปข้อมูล ไม่ตรงประเด็น	สามารถเพิ่ม ความคิดเห็น ให้กับข้อมูล ที่ได้จาก การสังเกต มีเหตุผล มีการอธิบาย ไม่ชัดเจนหรือ สรุปข้อมูลไม่ ตรงประเด็น	สามารถเพิ่ม ความคิดเห็น ให้กับข้อมูล ที่ได้จาก การสังเกต ไม่มีเหตุผล มีการอธิบาย ไม่ชัดเจนหรือ สรุปข้อมูลไม่ ตรงประเด็น	ไม่สามารถเพิ่ม ความคิดเห็น ให้กับข้อมูล ที่ได้จาก การสังเกต ไม่มีเหตุผล ไม่มีการอธิบาย หรือสรุปข้อมูล ตรงประเด็น

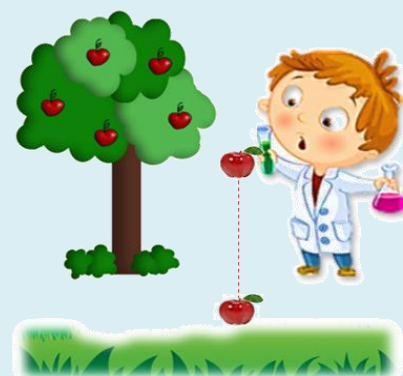


ทักษะ กระบวนการ ทาง วิทยาศาสตร์	ระดับคุณภาพ				
	5	4	3	2	1
7. ทักษะ การทดลอง	วัตถุประสงค์ วัสดุ อุปกรณ์ สารเคมี กำหนด ตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปร ควบคุม ลำดับ ขั้นตอนการ ทดลอง ทดลองตาม ขั้นตอน บันทึกผลการ ทดลองได้ สัมพันธ์กับ วัตถุประสงค์ และสรุปผล การทดลอง ถูกต้อง	วัตถุประสงค์ วัสดุ อุปกรณ์ สารเคมี กำหนด ตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุม ลำดับขั้นตอน การทดลอง ทดลองตาม ขั้นตอน บันทึก ผลการทดลอง ได้สัมพันธ์กับ วัตถุประสงค์ และสรุปผล การทดลอง ไม่ถูกต้อง	กำหนด วัตถุประสงค์ วัสดุ อุปกรณ์ สารเคมี กำหนด ตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุม ลำดับขั้นตอน การทดลอง ทดลองไม่ตาม ขั้นตอน บันทึก ผลการทดลอง ได้สัมพันธ์กับ วัตถุประสงค์ และสรุป ผลการทดลอง ไม่ถูกต้อง	กำหนด วัตถุประสงค์ วัสดุ อุปกรณ์ สารเคมี กำหนด ตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุม ตัวแปรควบคุม ไม่ถูกต้อง ลำดับขั้นตอน การทดลอง ไม่ถูกต้อง ทดลองตาม ขั้นตอน บันทึก ผลการทดลอง ได้สัมพันธ์กับ วัตถุประสงค์ และสรุป ผลการทดลอง ถูกต้อง	กำหนด วัตถุประสงค์ วัสดุ อุปกรณ์ สารเคมี กำหนด ตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุม ไม่ถูกต้อง ตัวแปรควบคุม ไม่ถูกต้อง ไม่ลำดับ ขั้นตอนการ ทดลอง บันทึก ผลการทดลอง ได้ไม่สัมพันธ์กับ วัตถุประสงค์ และสรุป ผลการทดลอง ไม่ถูกต้อง



ทักษะ กระบวนการ ทาง วิทยาศาสตร์	ระดับคุณภาพ				
	5	4	3	2	1
8. ทักษะ การ ตีความหมาย ข้อมูลและลง ข้อสรุป	การอธิบาย หรือผลข้อมูล ต่างๆ ที่ศึกษา ได้ถูกต้องและ สรุปข้อมูลที่ ที่แปลผล ถูกต้อง	การอธิบายหรือ ผลข้อมูลต่างๆ ที่ศึกษาได้ ถูกต้องและสรุป ข้อมูลที่ ที่แปลผล ไม่ถูกต้อง ทั้งหมด	การอธิบายหรือ ผลข้อมูลต่างๆ ที่ศึกษาได้ ถูกต้องและสรุป ข้อมูลที่ ที่แปลผล ไม่ถูกต้องมาก	การอธิบายหรือ ผลข้อมูลต่างๆ ที่ศึกษา ไม่ถูกต้องเลย และไม่สรุป ข้อมูลที่แปลผล	ไม่อธิบายหรือ ผลข้อมูลต่างๆ ที่ศึกษา ไม่สรุปข้อมูลที่ ที่แปลผลได้

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่า ร้อยละ 80



**แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
กิจกรรมการทดลองที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง**

คำชี้แจง แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีทั้งหมด 13 ทักษะกระบวนการ
ใช้ในการประเมินทักษะย่อยในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ครั้งนี้ 8 ทักษะกระบวนการ

ที่	ชื่อ- สกุลนักเรียน	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กิจกรรมการทดลองที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง									
		1. การสังเกต (5 คะแนน)	2. การวัด (5 คะแนน)	3. การตั้งสมมติฐาน (5 คะแนน)	4. การกำหนดและควบคุมตัวแปร (5 คะแนน)	5. การคำนวณ (5 คะแนน)	6. การลงความคิดเห็นจากข้อมูล (5 คะแนน)	7. การทดลอง (5 คะแนน)	8. การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป (5 คะแนน)	รวมคะแนน (40 คะแนน)	รวมคะแนนเฉลี่ย (20 คะแนน)
1											
2											
3											
4											
5											

ผู้ประเมิน

.....
(.....)

ผู้ประเมิน

.....
(.....)

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน
(นางสาวนบไพโร รุบโณม)



แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
กิจกรรมการทดลองที่ 2 เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ

คำชี้แจง แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีทั้งหมด 13 ทักษะกระบวนการ
ใช้ในการประเมินทักษะย่อยในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ครั้งนี้ 8 ทักษะกระบวนการ

ที่	ชื่อ- สกุลนักเรียน	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กิจกรรมการทดลองที่ 2 เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ									
		1. การสังเกต (5 คะแนน)	2. การวัด (5 คะแนน)	3. การตั้งสมมติฐาน (5 คะแนน)	4. การกำหนดและควบคุมตัวแปร (5 คะแนน)	5. การคำนวณ (5 คะแนน)	6. การลงความคิดเห็นจากข้อมูล (5 คะแนน)	7. การทดลอง (5 คะแนน)	8. การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป (5 คะแนน)	รวมคะแนน (40 คะแนน)	รวมคะแนนเฉลี่ย (20 คะแนน)
1											
2											
3											
4											
5											

ผู้ประเมิน

.....

(.....)

ผู้ประเมิน

.....

(.....)

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางสาวฉบาไพร รูปโถม)



แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้

เลขที่	1. ความสนใจใฝ่รู้หรือ ความอยากรู้อยากเห็น (3 คะแนน)	2. ความรับผิดชอบ ความมุ่งมั่น อดทน และเพียรพยายาม (3 คะแนน)	3. ความใจกว้าง การยอมรับ ฟังความคิดเห็น (3 คะแนน)	4. ความมีเหตุผล (3 คะแนน)	5. ความซื่อสัตย์ (3 คะแนน)	รวมคะแนน (15 คะแนน)	ผ่าน	ไม่ผ่าน

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนพฤติกรรมการเรียนรู้ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 80

ลงนาม

(นางสาวฉบาไพร रुपโณม)

ครูผู้สอน/ผู้ประเมิน



เกณฑ์การให้คะแนนแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้

เกณฑ์การให้คะแนน แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	ระดับคะแนน		
	3(ดีมาก)	2(ดี)	1(ปรับปรุง)
1. ความสนใจใฝ่รู้หรือ ความอยากรู้อยากเห็น	มีความสนใจแสวงหาความรู้ ในสถานการณ์และปัญหา ใหม่ๆ อยู่เสมอมีความ กระตือรือร้นต่อกิจกรรมและ เรื่องต่างๆชอบทดลองค้นคว้า ชอบสนทนา ชักถาม ฟัง อ่าน เพื่อให้ได้รับความรู้เพิ่มขึ้น	มีความกระตือรือร้นต่อ กิจกรรมและเรื่องต่างๆ ชอบทดลองค้นคว้า ชอบสนทนา ชักถาม ฟัง อ่านพอประมาณ	ไม่มีความ กระตือรือร้นต่อ กิจกรรมและเรื่อง ต่างๆ ชักถาม ฟัง อ่าน น้อยที่สุด
2. ความรับผิดชอบ ความมุ่งมั่น อดทน และเพียรพยายาม	ยอมรับการกระทำของตนเอง ทั้งที่เป็นผลดีและผลเสีย ทำงานที่ได้รับมอบหมายได้ ถูกต้องสมบูรณ์ตามกำหนด และตรงเวลาทำงานเต็ม ความสามารถไม่ทอดทิ้งใน การทำงาน เมื่อมีอุปสรรค หรือล้าเหลว	ยอมรับการกระทำของ ตนเองทั้งที่เป็นผลดีและ ผลเสีย ทำงานที่ได้รับ มอบหมายได้ตามกำหนด และทำงานล่าช้าเล็กน้อย ไม่ทอดทิ้งในการทำงาน เมื่อมีอุปสรรค	ยอมรับการกระทำ ของตนเองทั้งที่เป็น ผลดีและผลเสีย ทำงานที่ได้รับ มอบหมายได้ไม่ ถูกต้องและทำงาน ล่าช้ามาก ทอดทิ้งใน การทำงาน เมื่อมี อุปสรรค
3. ความใจกว้าง การยอมรับฟัง ความคิดเห็น	รับฟังคำวิพากษ์วิจารณ์ ข้อ โต้แย้ง หรือข้อคิดเห็นที่มี เหตุผลของผู้อื่นไม่ยึดมั่นใน ความคิดของตนเองและ ยอมรับการเปลี่ยนแปลงรับฟัง ความคิดเห็นที่ตัวเองยังไม่ เข้าใจและพร้อมที่จะทำความเข้าใจ ยอมรับพิจารณาข้อมูลหรือ ความคิดที่ยังสรุปแน่นอน ไม่ได้และพร้อมที่จะหาข้อมูล เพิ่มเติม	รับฟังคำวิพากษ์วิจารณ์ ข้อโต้แย้ง หรือข้อคิดเห็นที่ มีเหตุผลของผู้อื่น ยึดมั่น ในความคิดของตนเอง รับฟังความคิดเห็นที่ตัวเอง ยังไม่เข้าใจเพียงเล็กน้อย และพร้อมที่จะทำความเข้าใจ ยอมรับพิจารณาข้อมูล หรือความคิดที่ยังสรุป แน่นอนไม่ได้	ไม่รับฟังข้อคิดเห็นที่ มีเหตุผลของผู้อื่น น้อยที่สุด ยึดมั่นใน ความคิดของตนเอง ไม่รับฟังความคิดเห็น ที่ตัวเองยังไม่เข้าใจ และไม่พร้อมที่จะทำ ความเข้าใจยอมรับ พิจารณาข้อมูลหรือ ความคิดที่ยังสรุป แน่นอนไม่ได้

เกณฑ์การให้ คะแนนแบบสังเกต พฤติกรรม การเรียนรู้	ระดับคะแนน		
	3(ดีมาก)	2(ดี)	1(ปรับปรุง)
4. ความมีเหตุผล	ยอมรับในคำอธิบายเมื่อมีหลักฐานหรือข้อมูลมาสนับสนุนอย่างเพียงพอ อธิบายหรือแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล มีการตรวจสอบความถูกต้องหรือความสมเหตุสมผลของแนวคิดต่างๆ	ยอมรับในคำอธิบายเมื่อมีหลักฐานหรือข้อมูลมาสนับสนุน อธิบายหรือแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผลพอประมาณ มีการตรวจสอบความถูกต้อง	ไม่ยอมรับในคำอธิบายเมื่อมีหลักฐานหรือข้อมูลมาสนับสนุน อธิบายหรือแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล ไม่ตรวจสอบความถูกต้องหรือความสมเหตุสมผลของแนวคิดต่างๆ
5. ความซื่อสัตย์	เสนอความจริงถึงแม้จะเป็นผลที่แตกต่างจากผู้อื่น เห็นคุณค่าของการนำเสนอข้อมูลตามความจริง บันทึกข้อมูลตามความเป็นจริงและไม่ใช้ความคิดเห็นของตนเองไปเกี่ยวข้อง	เสนอความจริงถึงแม้จะเป็นผลที่แตกต่างจากผู้อื่น เห็นคุณค่าของการนำเสนอข้อมูลตามความจริง และใช้ความคิดเห็นของตนเองไปเกี่ยวข้องเพียงเล็กน้อย	ไม่เสนอความจริงถึงแม้จะเป็นผลที่แตกต่างจากผู้อื่น เห็นคุณค่าของการนำเสนอข้อมูลตามความจริง ไม่บันทึกข้อมูลตามความเป็นจริงและใช้ความคิดเห็นของตนเองไปเกี่ยวข้อง

