

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แรงในชีวิตประจำวัน

เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ของวัตถุ

ครูผู้สอน ครูอรรถชัย ศิริวัฒนศักดิ์นา



แรงและการเคลื่อนที่ ของวัตถุ





จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1) อธิบายผลของแรงที่มีต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ
- 2) หาแรงลัพธ์ของแรง 2 แรงที่กระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกัน





สมรรถนะ KSA

อธิบายแนวคิด หลักการสำคัญ หรือความรู้
เกี่ยวกับแรงและการเคลื่อนที่ที่ปรากฏในข้อมูลต่าง ๆ
ที่พบเห็นจากสถานการณ์ในชีวิตจริง





ใบความรู้ที่ 1

เรื่อง ยูเซน โบลต์ (Usain Bolt)



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)

ใบความรู้ที่ 1 ยูเซน โบลต์ (Usain Bolt)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง แรงในชีวิตประจำวัน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ของวัตถุ

รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ยูเซน โบลต์ (Usain Bolt) เป็นนักกรีฑาที่วิ่งเร็วที่สุดในโลกด้วยสถิติการวิ่ง 100 เมตร ด้วยเวลาเพียง 9.58 วินาที โดยใช้การก้าวเท้าเพียง 41 ก้าว คนส่วนใหญ่เชื่อว่าความสำเร็จของเขามาจากรูปร่างและสรีระของเขาเท่านั้นแต่ความเป็นจริงแล้วยังขึ้นอยู่กับขนาดและทิศทางของแรงที่เท้ากระทำต่อพื้นด้วย โดยในช่วงแรกยูเซน โบลต์ ออกแรงถีบบล๊อคที่จุดเริ่มต้น ด้วยแรงขนาดถึง 817 นิวตัน ทำให้เกิดแรงผลักในแนวนอนเพื่อทำให้เขาเคลื่อนที่ไปข้างหน้าได้เร็วกว่าคนอื่น และหลังจากผ่านช่วงออกตัวไปแล้ว ยูเซน โบลต์ ยังสามารถรักษาระดับของแรงที่เท้ากระทำต่อพื้นตลอดระยะเวลาการวิ่ง ซึ่งถือว่าโดดเด่นกว่านักวิ่งคนอื่น ๆ



ภาพโดย LawriePhipps จาก Pixabay



เรื่อง ยูเซน โบลต์ (Usain Bolt)

ยูเซน โบลต์ (Usain Bolt) เป็นนักกรีฑาที่วิ่งเร็วที่สุดในโลกด้วยสถิติการวิ่ง 100 เมตร ด้วยเวลาเพียง 9.58 วินาที โดยใช้การก้าวเท้าเพียง 41 ก้าว



เรื่อง ยูเซน โบลต์ (Usain Bolt)

คนส่วนใหญ่เชื่อว่าความสำเร็จของเขามาจากรูปร่างและสรีระของเขาเท่านั้นแต่ความจริงแล้วยังขึ้นอยู่กับขนาดและทิศทางของแรงที่เท้ากระทำต่อพื้นด้วยโดยในช่วงแรกยูเซน โบลต์ ออกแรงถีบบล๊อคที่จุดเริ่มต้น ด้วยแรงขนาดถึง 817 นิวตัน



เรื่อง ยูเซน โบลต์ (Usain Bolt)

ทำให้เกิดแรงผลักในแนวนอนเพื่อทำให้เขาเคลื่อนที่ไปข้างหน้าได้เร็วกว่าคนอื่น และหลังจากผ่านช่วงออกตัวไปแล้ว ยูเซน โบลต์ ยังสามารถรักษาระดับของแรงที่เท้ากระทำต่อพื้นตลอดระยะเวลาการวิ่ง ซึ่งถือว่าโดดเด่นกว่านักวิ่งคนอื่น ๆ

ภาพโดย LawriePhipps จาก Pixabay



คำถาม

ยูเซน โบลต์ นักวิ่งชาวจาไมกา เจ้าของฉายา “เจ้าสายฟ้าแลบ”
(The Lighting Bolt) ที่ทำสถิติวิ่งระยะทาง 100 เมตร
ด้วยเวลา 9.69 วินาที ในปี พ.ศ. 2551 ณ ประเทศจีน
ยูเซน โบลต์ วิ่งได้ระยะทางประมาณกี่เมตรใน 1 วินาที



คำตอบ

10.44 เมตร



คำถาม

ยูเซน โบลต์
วิ่งแต่ละก้าวได้ระยะทาง
ประมาณกี่เมตร



คำตอบ

2.44 เมตร



คำถาม

แรงที่ทำให้ ยูเซน โบลต์
วิ่งไปได้มีทิศทางใด



คำตอบ

ทิศทางไปทาง
ด้านหน้า



คำถาม

การทึ่ยูเซน โบลต์
วิ่งเร็วกว่านักวิ่งคนอื่น
เป็นเพราะเหตุใด



คำตอบ

เพราะแรงที่ฝึกกระทำ
ต่อเท้ามีค่ามากกว่า
นักวิ่งคนอื่น



คำถาม

ยูเซน โบลต์
มีการเคลื่อนที่หรือไม่
ทราบได้อย่างไร



คำตอบ

มีการเคลื่อนที่
เพราะมีการเปลี่ยน
ตำแหน่ง



คำถาม

ช่วงที่ยูเซน โบลต์
วิ่งมีแรงกระทำต่อตัวเขาหรือไม่
ถ้ามีนักเรียนคิดว่ามีแรง
อะไรบ้าง



คำตอบ

มี คือ แรงดึงดูดของโลกแรง
ที่พื้นกระทำต่อเท้าของเขา
และแรงต้านอากาศ



ใบความรู้ที่ 2

เรื่อง กรีฑาโลก 'ไม่รับรอง' สถิติวิ่ง 100 เมตร
เอเชียนเกมส์ 2022 เหตุขณะแข่งมีความเร็วของลม
เข้ามาช่วย



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)

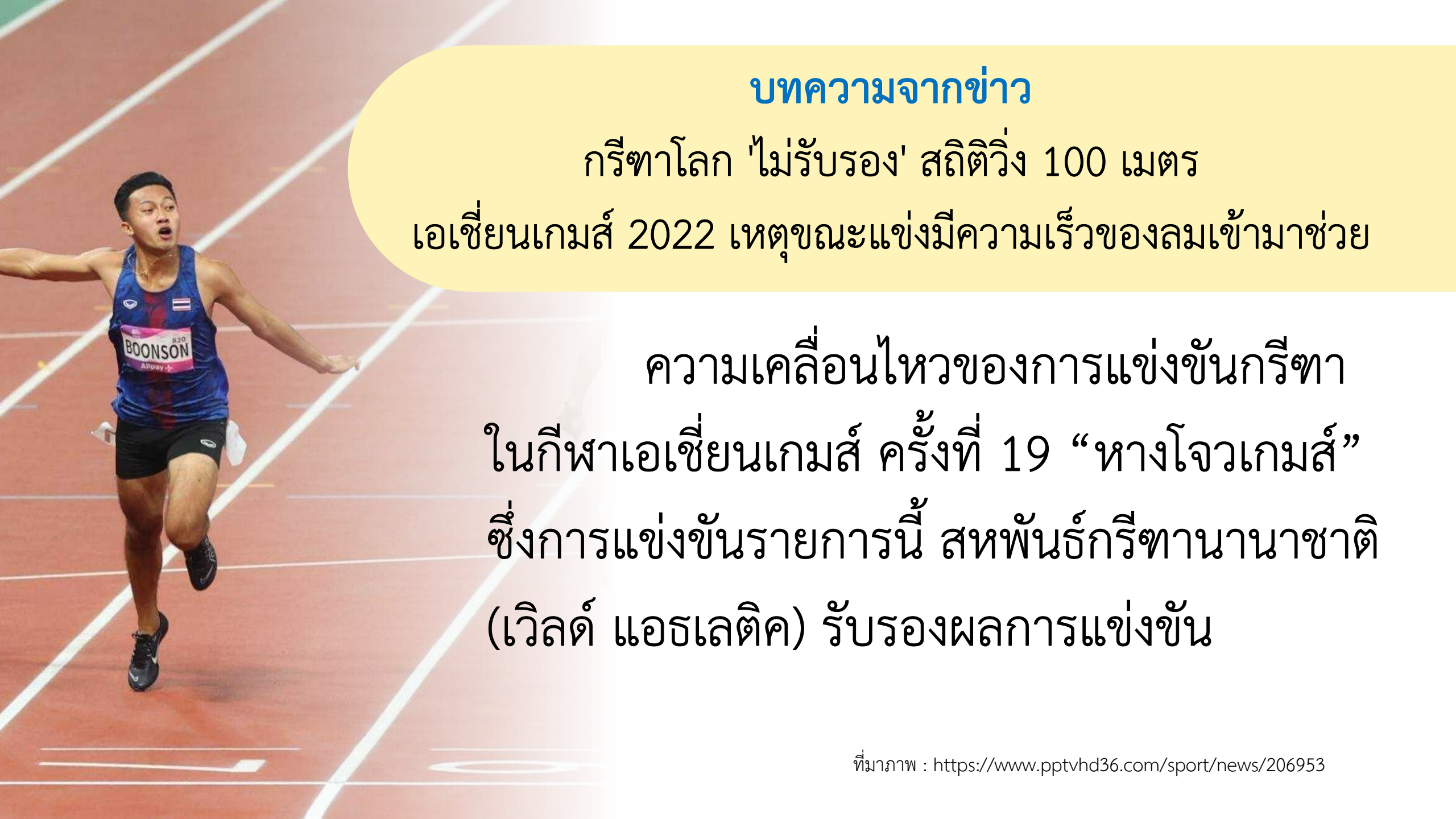
ใบความรู้ที่ 2 กรีฑาโลก 'ไม่รับรอง' สถิติวิ่ง 100 เมตร เอเชียนเกมส์ 2022 เหตุขณะแข่งมี
ความเร็วของลมเข้ามาช่วย
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง แรงในชีวิตประจำวัน
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ของวัตถุ
รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2



ที่มา: สวพ. FM91 จาก <https://today.line.me/th/v2/article/mW1pOD>

ความเคลื่อนไหวของการแข่งขันกรีฑาในกีฬาเอเชียนเกมส์ ครั้งที่ 19 "หางโจวเกมส์" ซึ่งการแข่งขัน
รายการนี้ สหพันธ์กรีฑานานาชาติ(เวิลด์ แอธเลติก) รับรองผลการแข่งขัน โดยเมื่อช่วงค่ำวันที่ 30 กันยายนที่ผ่านมา
เป็นการแข่งขันวิ่ง 100 เมตรชาย รอบชิงชนะเลิศ ซึ่ง "บิว" ภูริพล บุญสอน ลมกรดไทยคว้าเหรียญเงิน ด้วย
เวลา 10.02 วินาที ขณะที่ เจี้ยนเหยง นักวิ่งเจ้าภาพที่ได้เหรียญทองไปด้วยเวลา 9.97 วินาที

อย่างไรก็ตามเวิลด์ แอธเลติกไม่รับรองผลการแข่งขันวิ่ง 100 เมตรชายในรอบชิงชนะเลิศ เนื่องจาก
ในขณะแข่งขันมีความเร็วของลมเข้ามาช่วยเกิน 2.0 เมตรต่อวินาที คือ 2.4 เมตรต่อวินาที ส่งผลให้สถิติประเทศ
ไทยที่ดีที่สุดของ "บิว" ยังอยู่ที่ 10.06 วินาที ที่เคยทำได้ก่อนหน้านี้



บทความจากข่าว

กรีฑาโลก 'ไม่รับรอง' สถิติวิ่ง 100 เมตร
เอเชียนเกมส์ 2022 เหตุขณะแข่งมีความเร็วของลมเข้ามาช่วย

ความเคลื่อนไหวของการแข่งขันกรีฑา
ในกีฬาเอเชียนเกมส์ ครั้งที่ 19 “หางโจวเกมส์”
ซึ่งการแข่งขันรายการนี้ สหพันธ์กรีฑานานาชาติ
(เวิลด์ แอธเลติก) รับรองผลการแข่งขัน



บทความจากข่าว

กรีฑาโลก 'ไม่รับรอง' สถิติวิ่ง 100 เมตร
เอเชียนเกมส์ 2022 เหตุขณะแข่งมีความเร็วของลมเข้ามาช่วย

โดยเมื่อช่วงค่ำวันที่ 30 กันยายนที่ผ่านมา
เป็นการแข่งขันวิ่ง 100 เมตรชาย รอบชิงชนะเลิศ
ซึ่ง “บิว” ภูริพล บุญสอน ลมกรดไทยคว้าเหรียญเงิน
ด้วยเวลา 10.02 วินาที



บทความจากข่าว

กรีฑาโลก 'ไม่รับรอง' สถิติวิ่ง 100 เมตร
เอเชียนเกมส์ 2022 เหตุขณะแข่งมีความเร็วของลมเข้ามาช่วย

ขณะที่เสียะ เจิ้นเหย นักวิ่งเจ้าภาพที่ได้เหรียญทอง
ไปด้วยเวลา 9.97 วินาที อย่างไรก็ตามเวิลด์ แอธเล
ติกไม่รับรองผลการแข่งขันวิ่ง 100 เมตรชายในรอบ
ชิงชนะเลิศ

บทความจากข่าว

กรีฑาโลก 'ไม่รับรอง' สถิติวิ่ง 100 เมตร
เอเชียนเกมส์ 2022 เหตุขณะแข่งมีความเร็วของลมเข้ามาช่วย

เนื่องจากในขณะแข่งขันมีความเร็วของลมเข้ามาช่วย
เกิน 2.0 เมตรต่อวินาที คือ 2.4 เมตรต่อวินาที
ส่งผลให้สถิติประเทศไทยที่ดีที่สุดของ “บิว”
ยังอยู่ที่ 10.06 วินาที ที่เคยทำได้ก่อนหน้านี้

ขอบคุณ

<https://today.line.me/th/v2/article/mW1pOD2>

ที่มา: line today

วันที่ 1 ตุลาคม 2566 เผยแพร่ 1 ตุลาคม 2566



คำถาม

จากการศึกษาข่าว
นักเรียนจับประเด็นใดได้บ้าง



คำตอบ

“บิว” ภูริพล บุญสอน วิ่งทำลายสถิติตัวเอง
แต่เวิลด์ แอธเลติก ไม่รับรองผลการแข่งขันวิ่ง 100 เมตรชาย
ในครั้งนี้ เนื่องจากในขณะแข่งขันมีความเร็วของลม
เข้ามาช่วยเกิน 2.0 เมตรต่อวินาที คือ 2.4 เมตรต่อวินาที



คำถาม

นักเรียนคิดว่าลมที่พัดมาขณะแข่งขันมีทิศทางใด ถ้าลมที่พัดมา
ขณะแข่งขันมีทิศทางอื่น นักเรียนคิดว่าเวลด์ แอธเลติกจะรับรอง
ผลการแข่งขันวิ่ง 100 เมตรชายในครั้งนี้อหรือไม่ อย่างไร

**สาธิตผลของลมและทิศทางของลมที่มีผลต่อ
การเคลื่อนที่ของวัตถุโดยใช้พัดลมและลูกบอล**



คำตอบ

เวิลด์ แอธเลติกไม่รับรองผลการแข่งขันลมมีทิศทางพัด
จากทางด้านหลังของนักกรีฑา แสดงให้เห็นโดยกลิ้งลูกบอล
ให้เคลื่อนที่ไปบนพื้นเรียบ จากนั้นใช้พัดลมเป่าไปทางด้านหลัง
ของลูกบอล ทิศทางเดียวกับการเคลื่อนที่ของลูกบอล
ลูกบอลจะเคลื่อนที่เร็วขึ้น



คำตอบ

ถ้าลมพัดในทิศทางอื่นเวลาด์ แอธเลติคน่าจะรับรองผล
การแข่งขัน แสดงให้เห็นโดยกลิ้งลูกบอลให้เคลื่อนที่
ไปบนพื้นเรียบ จากนั้นใช้พัตลมเป่าไปทางด้านข้างหรือ
ด้านหน้าของลูกบอล ทำให้เห็นว่าลูกบอลเปลี่ยนทิศทาง
การเคลื่อนที่หรือเคลื่อนที่ช้าลง ตามลำดับ



คำถาม

ทำไมการมีลมช่วยในการ
แข่งขันกรีฑาถึงมีผลต่อการ
ยอมรับสถิติ



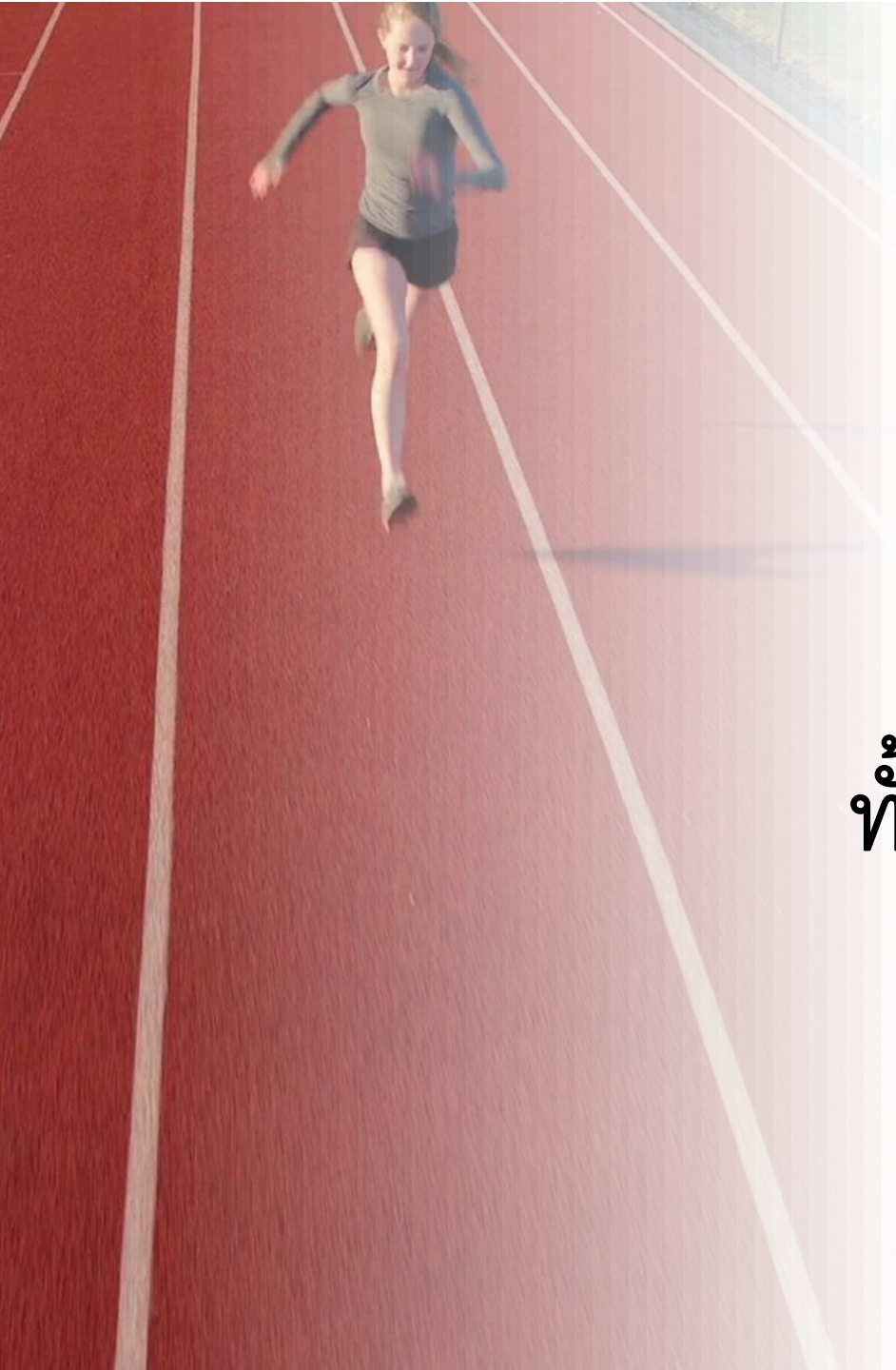
คำตอบ

เพราะลมที่มีอัตราเร็วสูงจะออกแรงช่วยให้
นักกรีฑาเคลื่อนที่ได้เร็วกว่าปกติ
ซึ่งทำให้ได้เปรียบกว่าการแข่งขันครั้งอื่น ๆ



คำถาม

หากลมพัดแรงเกินกว่ากำหนด
จะส่งผลต่อผลการแข่งขันอื่น ๆ
ในกรีฑาหรือไม่



สรุป

แรงลมส่งผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ
ทั้งนักกรีฑาและลูกบอล ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ
ขนาดและทิศทางของแรง



ใบงานที่ 1

เรื่อง ทบทวนความรู้ก่อนเรียน เรื่องแรงลัพธ์



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)

ใบงานที่ 1 ทบทวนความรู้ก่อนเรียนเรื่องแรงลัพธ์
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง แรงในชีวิตประจำวัน
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ของวัตถุ
รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1. แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุต่อไปนี้เป็นเท่าใดและมีทิศทางอย่างไร

1.1		
1.2		
1.3		
1.4		

2. แรง F_1 มีขนาด 7 นิวตันกระทำต่อวัตถุโดยมีทิศทางดังภาพถ้าต้องการให้แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุเป็นศูนย์โดยมีแรงที่กระทำต่อวัตถุอย่างน้อย 1 แรงแรงนี้ต้องมีขนาดและทิศทางเป็นอย่างไร





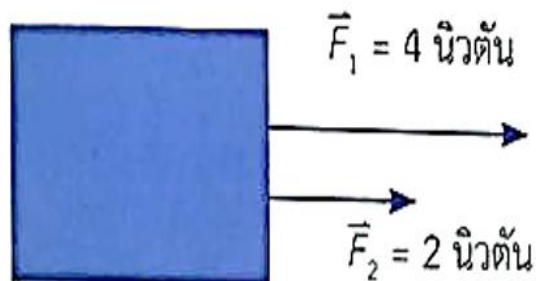
นักเรียนทำกิจกรรม





1. แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุต่อไปนี้เป็นเท่าใดและมีทิศทางอย่างไร

1.1



1.2

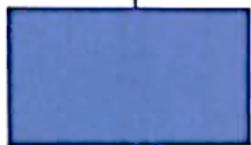




1. แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุต่อไปนี้เป็นเท่าใดและมีทิศทางอย่างไร

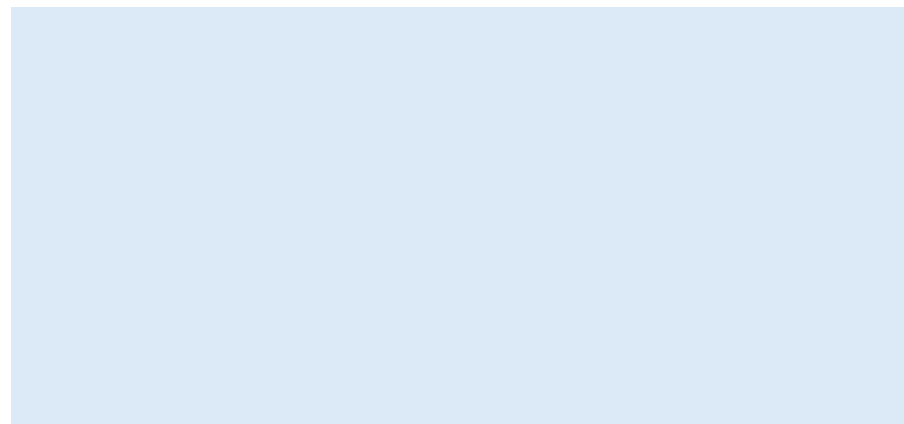
1.3

$\vec{F}_1 = 6$ นิวตัน



$\vec{F}_2 = 3$ นิวตัน

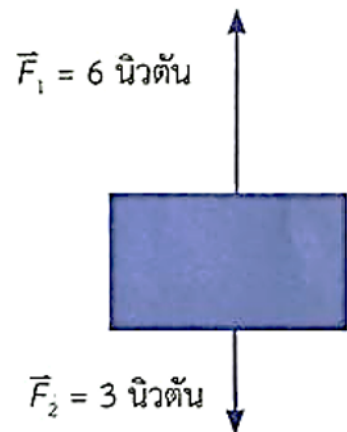
$\vec{F}_3 = 4$ นิวตัน





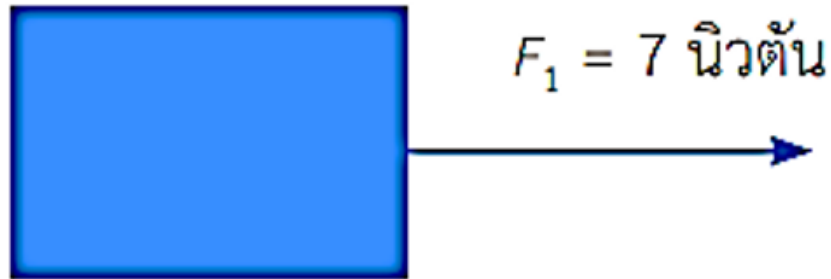
1. แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุต่อไปนี้เป็นเท่าใดและมีทิศทางอย่างไร

1.4





2. แรง $\vec{F}_1$ มีขนาด 7 นิวตันกระทำต่อวัตถุโดยมีทิศทางดังภาพ
ถ้าต้องการให้แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุเป็นศูนย์โดยมีแรงที่กระทำ
ต่อวัตถุอย่างน้อย 1 แรงแรงนี้ต้องมีขนาดและทิศทางเป็นอย่างไร





นักเรียนนำเสนอ ผลการทำกิจกรรม





สรุปบทเรียน





สรุปบทเรียน

แรงเป็นปริมาณเวกเตอร์ซึ่งมีทั้งขนาดและมีทิศทาง
เช่นเดียวกับปริมาณเวกเตอร์อื่น ๆ เราสามารถ
เขียนลูกศรแทนเวกเตอร์ของแรงได้โดยความยาว
ของลูกศรแทนขนาดและทิศทางของลูกศรแทน
ทิศทางของแรงนั้น





สรุปบทเรียน

โดยแรงจะส่งผลต่อการเคลื่อนที่โดยอาจทำให้วัตถุ
เริ่มเคลื่อนที่ เคลื่อนที่เร็วขึ้น เคลื่อนที่ช้าลง หยุดนิ่ง
หรือเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่





บทเรียนครั้งต่อไป

เรื่อง แรงลัพธ์ของแรงหลายแรง
ที่อยู่ในระนาบเดียวกัน (1)





สิ่งที่ต้องเตรียม

1. ใบกิจกรรมเรื่อง แรงลัพธ์กับการเคลื่อนที่ของวัตถุ
2. ใบงานเรื่อง แรงลัพธ์กับการเคลื่อนที่ของวัตถุ



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)

