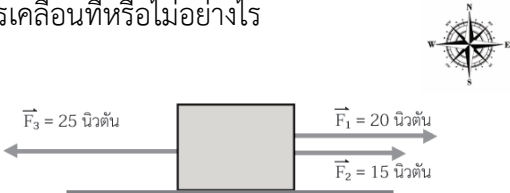
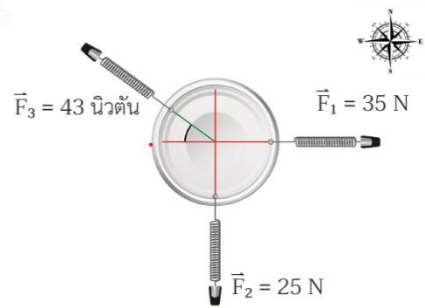
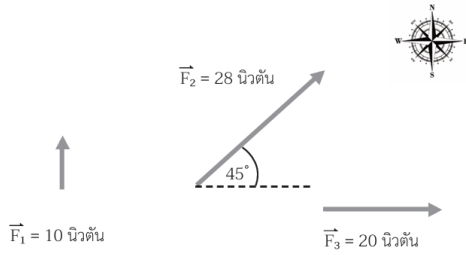
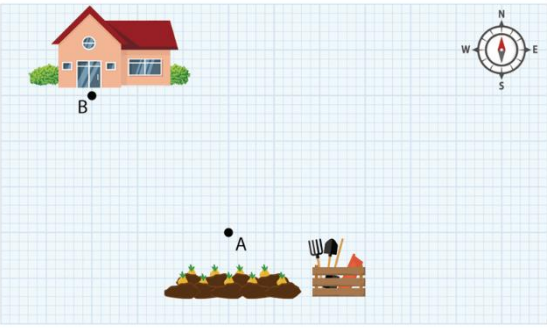


ใบงานที่ 1 เรื่อง แบบฝึกหัดแรงลัพธ์กับการเคลื่อนที่ของวัตถุ
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง แรงในชีวิตประจำวัน
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง แรงลัพธ์และผลของแรงลัพธ์ที่มีต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ
 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง

ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์ที่กำหนดให้แล้วเขียนลูกศรแสดงขนาดและทิศทางของแรงและหาแรงลัพธ์โดยใช้การรวมเวกเตอร์แบบหางต่อหัว (กำหนดให้ความยาวลูกศร 1 เซนติเมตร แทนขนาดของแรง 10 นิวตัน)

ข้อที่	แผนภาพแสดงเวกเตอร์แทนแรงและ การหาเวกเตอร์ของแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ
1.อิฐออกแรงผลักกล่องด้วยแรงขนาด 30 นิวตันไปทางทิศตะวันตก ขณะที่แ้อออกแรงผลักกล่องด้วยแรงขนาด 10 นิวตัน ไปทางทิศตะวันออกแรงลัพธ์ที่กระทำต่อกล่องเป็นเท่าใด และกล่องมีการเคลื่อนที่หรือไม่ อย่างไร จากสถานการณ์ข้างต้นเชื่อกจะเคลื่อนที่หรือไม่อย่างไร ตอบ.....	แผนภาพแสดงเวกเตอร์แทนแรงที่กระทำต่อวัตถุ 
	แผนภาพแสดงการหาเวกเตอร์ของแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ 
2. ออกแรงผลักกล่องที่อยู่นิ่งด้วยแรง 3 แรง ดังภาพแรงลัพธ์ที่กระทำต่อกล่องเป็นเท่าใดและกล่องมีการเคลื่อนที่หรือไม่อย่างไร 	แผนภาพแสดงเวกเตอร์แทนแรงที่กระทำต่อวัตถุ 

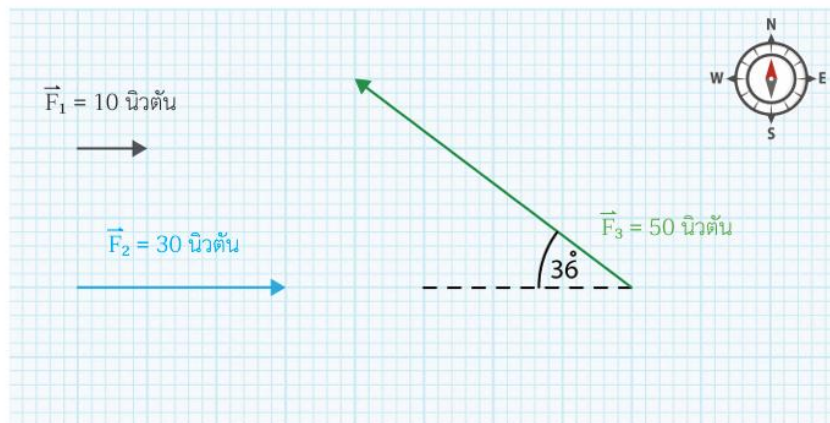
ตอบ..... 	แผนภาพแสดงการหาเวกเตอร์ของแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ 
3. เมื่อนำฝากระป๋องที่เป็นแผ่นวงกลมมาเจาะรู 3 รู แล้วนำเครื่องชั่งสปริงเกี่ยวกับฝากระป๋องขณะที่อยู่นิ่ง จากนั้นออกแรงดึง ดังรูป แรงลัพธ์ที่กระทำต่อฝากระป๋องเป็นเท่าใด และฝากระป๋องมีการเคลื่อนที่หรือไม่ อย่างไร  ตอบ..... 	แผนภาพแสดงเวกเตอร์แทนแรงที่กระทำต่อวัตถุ  แผนภาพแสดงการหาเวกเตอร์ของแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ 
4. นัท แนน และ นาย ต้องการช่วยพ่อแม่ เคลื่อนย้าย กล่องอุปกรณ์ทางการเกษตรจากบริเวณ แปลงผัก (จุด A) ไปยังบ้าน (จุด B) ถ้าเขาช่วยกัน ออกแรงผลักกล่องอุปกรณ์ทางการเกษตร ดังภาพ  กล่องอุปกรณ์ทางการเกษตรจะถูกเคลื่อนย้ายไปยัง	แผนภาพแสดงการหาเวกเตอร์ของแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ 

บ้านได้หรือไม่ เพราะเหตุใด	
ตอบ.....	

การหาแรงลัพธ์ด้วยการรวมเวกเตอร์แบบหางต่อหัว

การหาแรงลัพธ์ด้วยการรวมเวกเตอร์แบบหางต่อหัว สามารถหาขนาดและทิศทางของแรงลัพธ์ โดยต่อหางของเวกเตอร์ ของแรงหนึ่งกับหัวของอีกเวกเตอร์ของอีกแรงหนึ่งจนครบทุกเวกเตอร์แล้วลากเส้นตรงจากหางของเวกเตอร์ของแรงแรกไปยังหัวของเวกเตอร์ของแรงสุดท้ายจะได้ขนาดและทิศทางของเวกเตอร์ของแรงลัพธ์ ดังนี้

ตัวอย่างที่ 2 แรง $\vec{F}_1$ $\vec{F}_2$ และ $\vec{F}_3$ แสดงขนาดและทิศทางดังรูป

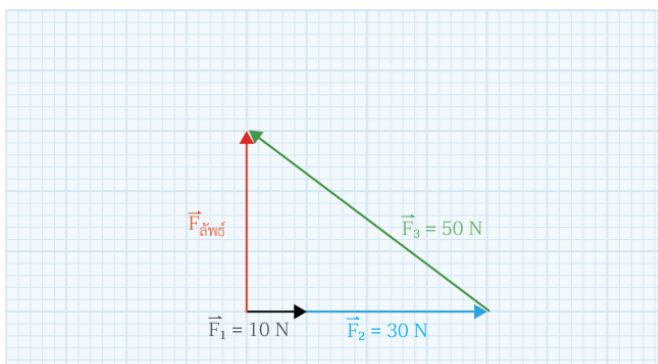


(กำหนดให้ความยาวลูกศร 1 เซนติเมตร แทนขนาดของแรง 10 นิวตัน)

จงหาแรงลัพธ์ ($\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3$)

วิธีการแรงลัพธ์ มีดังนี้

1. นำหางของเวกเตอร์ $\vec{F}_2$ ต่อกับหัวของเวกเตอร์ $\vec{F}_1$
2. นำหางของเวกเตอร์ $\vec{F}_3$ ต่อกับหัวของเวกเตอร์ $\vec{F}_2$
3. ลากเส้นตรงจากหางของเวกเตอร์ $\vec{F}_1$ ไปยังหัวของเวกเตอร์ $\vec{F}_3$

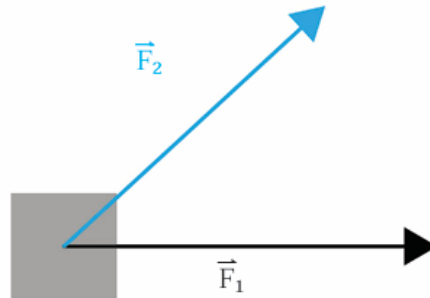


ตอบ แรงลัพธ์มีขนาด 30 นิวตัน ทิศทางไปทางทิศเหนือ

การหาแรงลัพธ์ด้วยวิธีสี่เหลี่ยมด้านขนาน

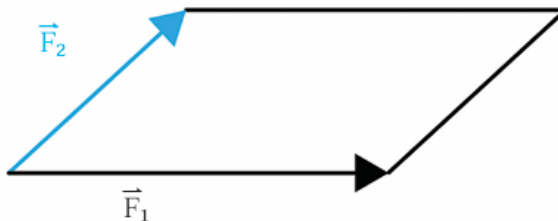
การหาแรงลัพธ์ด้วยวิธีสี่เหลี่ยมด้านขนานเป็นอีกวิธีหนึ่งที่นิยมใช้หาแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ เมื่อมีแรง 2 แรงกระทำต่อวัตถุ ซึ่งทำได้โดยการสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานโดยแรงทั้ง 2 เป็นด้านทั้ง 2 ด้านของสี่เหลี่ยมด้านขนาน แรงลัพธ์ คือ เส้นทแยงมุมของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน เช่น

เมื่อออกแรงกระทำต่อวัตถุ 2 แรง คือ $\vec{F}_1$ $\vec{F}_2$ ดังภาพ



จะหาแรงลัพธ์ได้โดย

1. สร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานโดย $\vec{F}_1$ $\vec{F}_2$ เป็นด้านของสี่เหลี่ยมด้านขนาน



2. ลากเส้นทแยงมุมจากหางของลูกศรแทนแรง $\vec{F}_1$ และ $\vec{F}_2$ ไปยังมุมของสี่เหลี่ยมด้านขนานที่อยู่ตรงข้ามความยาวของเส้นทแยงมุมจะทำกับขนาดของแรงลัพธ์และทิศทางของแรงลัพธ์จะมีทิศทางตามทิศทางของเส้นทแยงมุม

