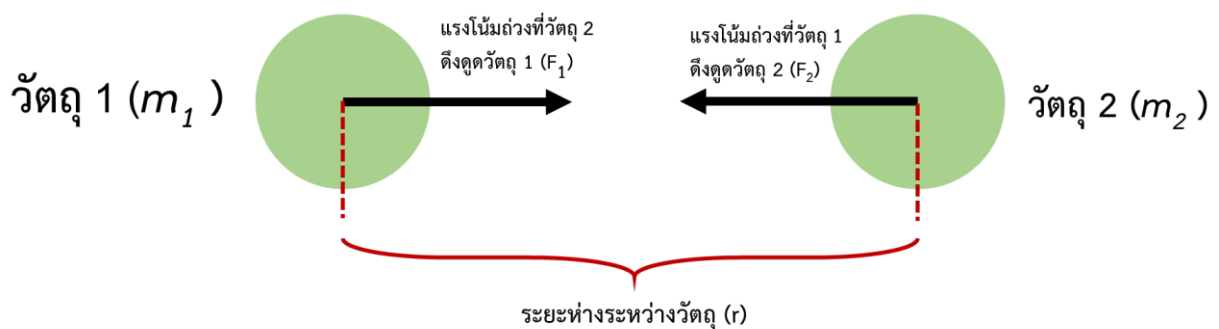


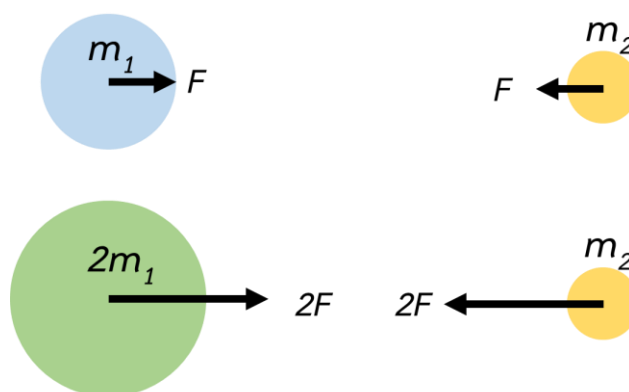
ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อขนาดแรงโน้มถ่วง
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ปฏิสัมพันธ์ระหว่างโลกกับดวงอาทิตย์
 รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

วัตถุต่าง ๆ มีมวลและสนามโน้มถ่วงอยู่โดยรอบ ซึ่งเมื่อวัตถุอื่นเข้ามาในสนามโน้มถ่วงนี้ ก็จะทำให้เกิดแรงโน้มถ่วงกระทำต่อวัตถุในทิศทางเข้าหาจุดศูนย์กลางมวลของวัตถุที่เป็นแหล่งของสนามโน้มถ่วง ดังนั้นวัตถุที่มีมวลจะมีแรงโน้มถ่วงกระทำต่อกัน โดยกระทำที่จุดศูนย์กลางมวลด้วยขนาดเท่ากัน แต่มีทิศทางตรงกันข้าม แรงโน้มถ่วงที่กระทำต่อวัตถุทั้งสองเป็นแรงกิริยา – ปฏิกิริยากัน ดังภาพ



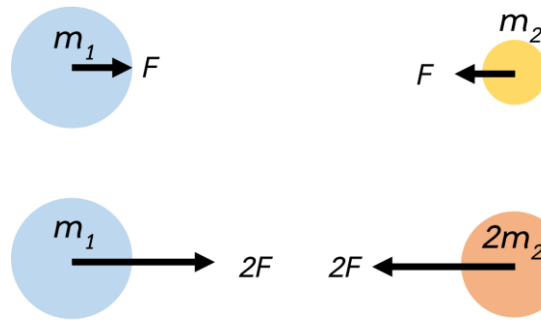
แรงโน้มถ่วงที่กระทำต่อวัตถุที่อยู่ห่างกัน

ขนาดของแรงโน้มถ่วง ขึ้นอยู่กับมวลของวัตถุทั้งสอง (m_1 , m_2) ในกรณีที่ระยะห่างระหว่างวัตถุคงที่ เมื่อมวลของวัตถุ 1 (m_1) เพิ่มขึ้น 2 เท่า แรงโน้มถ่วงเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่า



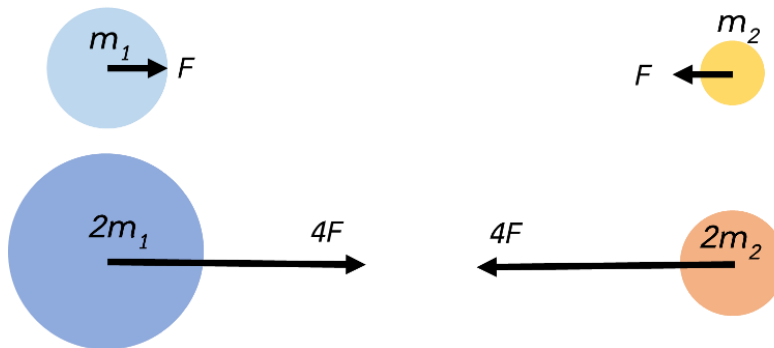
เมื่อมวล m_1 เพิ่มขึ้น 2 เท่า แรงโน้มถ่วงเพิ่มขึ้น เป็น 2 เท่า

เมื่อมวลของวัตถุ 2 (m_2) เพิ่มขึ้น 2 เท่า แรงโน้มถ่วงจะเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่า



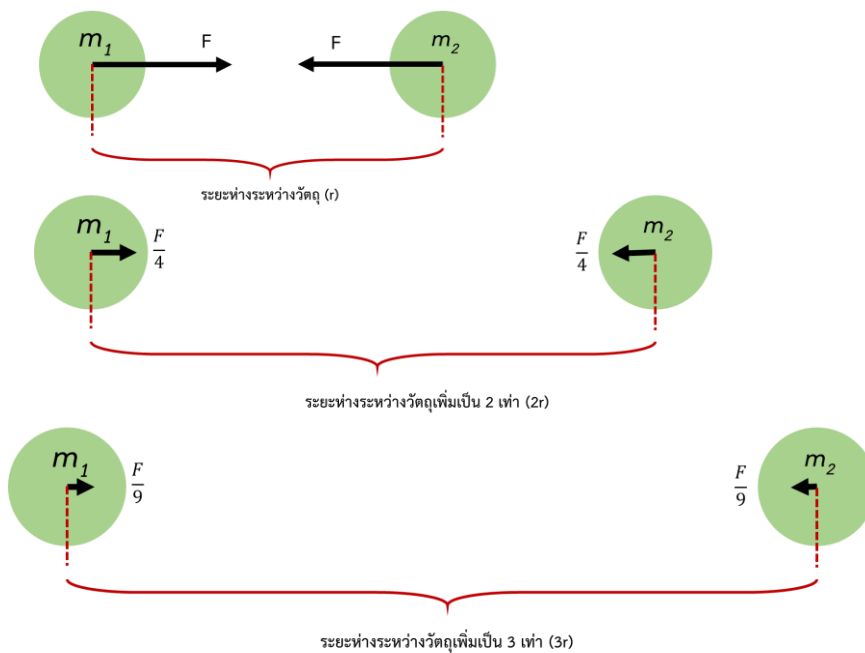
เมื่อมวล m_2 เพิ่มขึ้น 2 เท่า แรงโน้มถ่วงเพิ่มขึ้น เป็น 2 เท่า

เมื่อมวลของวัตถุทั้งสองเพิ่มขึ้น 2 เท่า แรงโน้มถ่วงเพิ่มขึ้นเป็น 4 เท่า



เมื่อมวลของวัตถุทั้งสองเพิ่มขึ้น 2 เท่า แรงโน้มถ่วงเพิ่มขึ้น เป็น 4 เท่า

ในกรณีที่มวลของวัตถุคงที่ แต่ระยะห่างระหว่างมวลแตกต่างกัน แรงโน้มถ่วงจะมีขนาดลดลงเป็นสัดส่วนกับกำลังสองของระยะห่างระหว่างวัตถุ ดังภาพ



สรุป

ขนาดของแรงโน้มถ่วงขึ้นอยู่กับขนาดของมวลของวัตถุทั้งสองและกำลังสองของระยะห่างระหว่างจุดศูนย์กลางของวัตถุ เมื่อเขียนความสัมพันธ์เป็นสมการโดยมีค่าคงที่ค่าหนึ่ง เรียกว่า ค่าคงที่โน้มถ่วงสากล (G) ซึ่งเป็นค่าที่ได้มาจากการทดลอง จะได้สมการแรงโน้มถ่วงดังนี้

$$F = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$$

เมื่อ	F	แทน ขนาดของแรงโน้มถ่วง มีหน่วยเป็นนิวตัน (N)
	m_1, m_2	แทน มวลของวัตถุ มีหน่วยเป็นกิโลกรัม (kg)
	r	แทน ระยะห่างระหว่างจุดศูนย์กลางของวัตถุ มีหน่วยเป็นเมตร (m)
	G	แทน ค่าคงที่โน้มถ่วงสากล ประมาณ $6.67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2/\text{kg}$



ในกรณีดาวที่มีมวลน้อย เช่น ดวงจันทร์ จะมีขนาดของแรงโน้มถ่วงน้อย ทำให้ดึงดูดอากาศให้อยู่บริเวณผิวดวงจันทร์ได้น้อย