

# รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว14101

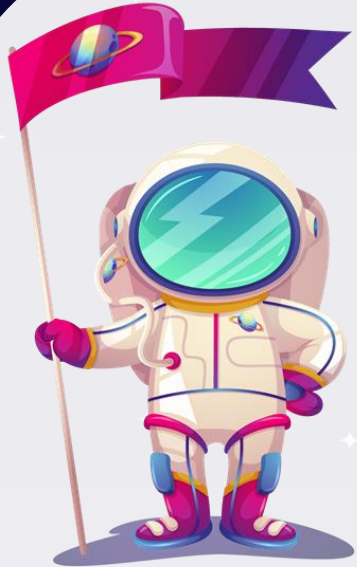
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง มวลและน้ำหนักเป็นอย่างไร (3)

ครูผู้สอน ครูฉัญลักษณ์ คิริแข็ง







สื่อวีดิทัศน์นี้ใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น

ขอขอบคุณสื่อวีดิทัศน์

เรื่อง กล้องโทรทรรศน์อวกาศฮับเบิล

เผยแพร่โดย NASA-Imagery

เผยแพร่วันที่ 10 ส.ค. 2558

ที่มา <https://pixabay.com/th/videos/กล้องโทรทรรศน์อวกาศฮับเบิล-222/>

นักบินอวกาศ

เคลื่อนที่อย่างไรในอวกาศ



เมื่ออยู่ในอวกาศ นักบินอวกาศ

มีมวลและน้ำหนักหรือไม่

เพราะเหตุใด



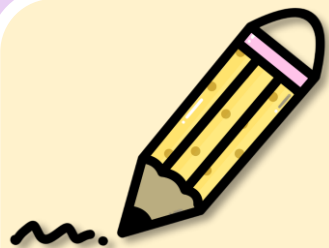
# มวลและน้ำหนัก แตกต่างกันอย่างไร



ไปหาคำตอบตอบ  
จากกิจกรรมกันเถอะ



# กิจกรรมที่ 1 มวลและน้ำหนักเป็นอย่างไร



จุดประสงค์ของกิจกรรม



เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างมวลและน้ำหนัก  
จากข้อมูลที่รวบรวมได้



# กิจกรรมที่ 1 มวลและน้ำหนักเป็นอย่างไร

## วิธีทำกิจกรรม (ตอนที่ 2)

1. อ่านจับใจความสำคัญจากใบความรู้ เรื่องมวลและน้ำหนัก และร่วมกันอภิปรายความแตกต่างระหว่างมวลและน้ำหนัก



# ใบความรู้

## เรื่อง มวลและน้ำหนัก

หน้า 8 - 9



มวลของวัตถุจะไม่เปลี่ยนแปลง ไม่ว่าวัตถุนั้นจะไปอยู่ที่ใดบนโลกหรือในอวกาศ แต่ถ้ามีเนื้อของวัตถุบางส่วนหลุดออกไปหรือเพิ่มขึ้นมา มวลของวัตถุจึงจะเปลี่ยนแปลง

มวลมีหน่วยเป็นกรัม หรือกิโลกรัม แต่เมื่อเราชั่งน้ำหนักของตัวเอง เราก็สื่อสารด้วยหน่วยกิโลกรัมเช่นกัน นักเรียนคิดว่ามวลแตกต่างจากน้ำหนักหรือไม่ อย่างไร

น้ำหนักก็เป็นอีกค่าหนึ่งที่เราคุ้นเคยเช่นกัน น้ำหนักเป็นแรงดึงดูดของโลกหรือแรงโน้มถ่วงของโลกที่กระทำต่อมวลของวัตถุ น้ำหนักเป็นแรง มีหน่วยเป็นนิวตัน ซึ่งตั้งขึ้นเพื่อเป็นเกียรติแก่เซอร์ไอแซก นิวตัน ผู้ที่มีแรงบันดาลใจในการศึกษาการเคลื่อนที่ของวัตถุในธรรมชาติ



จากการมองเห็นลูกแอปเปิลตกลงจากต้นไม้ และเกิดความสงสัยว่าทำไม ลูกแอปเปิลจึงตกลงสู่พื้นโลก แทนที่จะเคลื่อนที่ไปในทิศทางอื่น หรือเคลื่อนที่ขึ้นไปในอากาศ นิวตันได้ทำการศึกษาอย่างต่อเนื่อง จนค้นพบแรงดึงดูดของโลกที่ทำให้วัตถุต่าง ๆ รวมถึงตัวเรามีน้ำหนัก และอยู่ติดกับพื้นโลกได้

แรงดึงดูดของโลกที่กระทำต่อวัตถุจะมีค่าน้อยลงเมื่อวัตถุอยู่ห่างจากศูนย์กลางของโลกมากขึ้น จึงทำให้น้ำหนักและการเคลื่อนที่ของวัตถุที่อยู่บนโลกแตกต่างกับเมื่ออยู่ในอวกาศ



# กิจกรรมที่ 1 มวลและน้ำหนักรเป็นอย่างไร

## คำชี้แจงบทบาทครูปลายทาง

1. แจกใบความรู้เรื่องมวลและน้ำหนักให้กับนักเรียน
2. ให้คำแนะนำคำที่นักเรียนยังอ่านไม่ได้



## คำชี้แจงกิจกรรมนักเรียน

อ่านใบความรู้เรื่อง มวลและน้ำหนัก

# ใบความรู้ เรื่อง มวลและน้ำหนัก



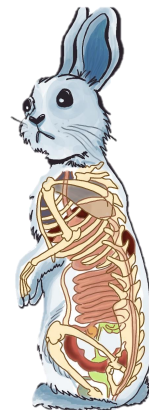
หากเคยฟังข่าวพยากรณ์อากาศ  
อาจเคยได้ยินว่า ประเทศไทยจะมี  
มวลอากาศเย็นจากประเทศจีน  
แผ่เข้ามาปกคลุม ทำให้ประเทศไทย  
ตอนบนมีอุณหภูมิลดลง

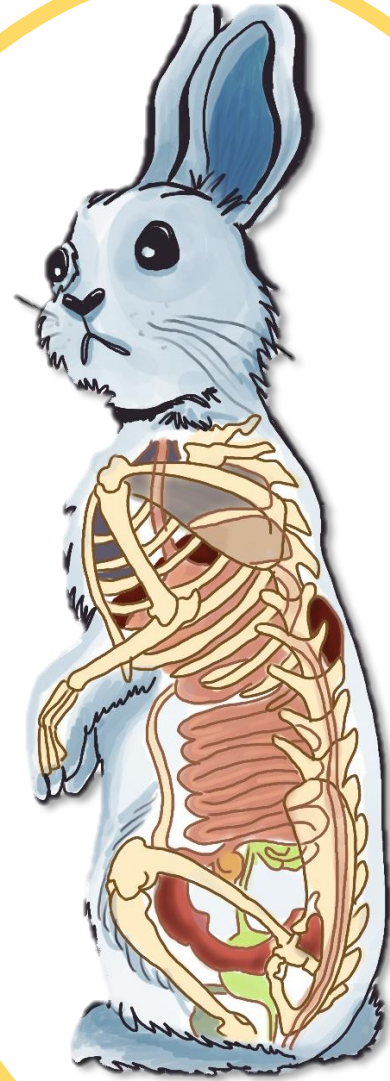


หากเป็นข่าวเกี่ยวกับน้ำท่วม  
อาจเคยได้ยินประกาศว่า มีมวลน้ำ  
จำนวนมากเข้าท่วมพื้นที่ ทำให้  
เกษตรกรในพื้นที่ได้รับความเดือดร้อน  
จะเห็นว่า คำว่ามวลเป็นคำที่ใช้ใน  
การสื่อสารในชีวิตประจำวัน  
รู้หรือไม่ว่ามวลคืออะไร



มวลเป็นปริมาณเนื้อของสสารทั้งหมดที่ประกอบกัน  
เป็นวัตถุ มีหน่วยเป็นกรัมหรือกิโลกรัม จากรูปใน  
ด้านล่างนี้ มวลของผลไม้ชิ้นนี้คือส่วนใดบ้าง มวลของ  
กระดูกคือส่วนใดบ้าง วงกลมล้อมรอบ







มวลของวัตถุจะไม่เปลี่ยนแปลง ไม่ว่าจะวัตถุนั้น  
จะไปอยู่ที่ใดบนโลกหรือในอวกาศ แต่ถ้ามีเนื้อวัตถุ  
บางส่วนหลุดออกไปหรือเพิ่มขึ้นมา มวลของวัตถุ  
จึงจะเปลี่ยนแปลง



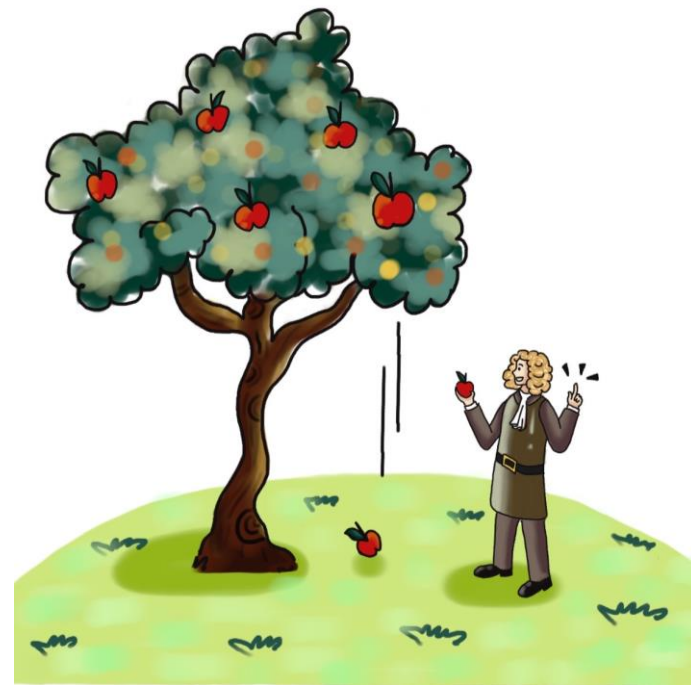
มวลมีหน่วยเป็นกรัมหรือกิโลกรัม แต่เมื่อเรา  
ชั่งน้ำหนักของตัวเรา เราก็ก็นำ  
ด้วยหน่วยกิโลกรัมเช่นกัน  
นักเรียนคิดว่ามวลแตกต่างกัน  
จากน้ำหนักหรือไม่ อย่างไร



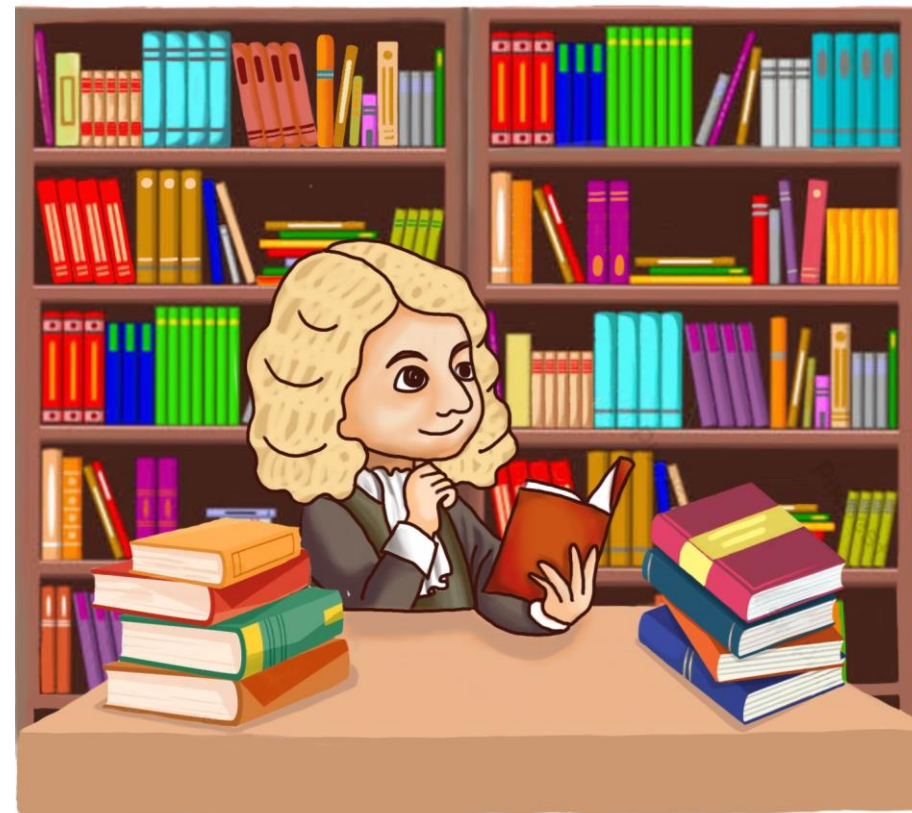
น้ำหนักก็เป็นอีกหนึ่งค่าที่เราคุ้นเคยเช่นกัน  
น้ำหนักเป็นแรงดึงดูดของโลกหรือแรงโน้มถ่วง  
ของโลกที่กระทำต่อมวลของวัตถุ  
น้ำหนักเป็นแรง มีหน่วยเป็นนิวตัน  
ซึ่งตั้งขึ้นเพื่อเป็นเกียรติแก่  
เซอร์ไอแซก นิวตัน



เซอร์ไอแซก นิวตัน ผู้ที่มีแรงบันดาลใจในการศึกษา  
การเคลื่อนที่ของวัตถุในธรรมชาติจากการมองเห็นลูกแอปเปิล  
ตกลงจากต้นไม้ และเกิดความสงสัยว่า  
ทำไม ลูกแอปเปิลจึงตกลงสู่พื้นโลก  
แทนที่จะเคลื่อนที่ไปในทิศทางอื่น  
หรือเคลื่อนที่ไปในอวกาศ



นิเวศน์ได้ทำการศึกษาอย่าง  
ต่อเนื่อง จนค้นพบแรงดึงดูด  
ของโลกที่ทำให้วัตถุต่าง ๆ  
รวมถึงตัวเรามีน้ำหนัก และอยู่  
ติดกับพื้นโลกได้



แรงดึงดูดของโลกที่กระทำต่อวัตถุจะมีค่าน้อยลง  
เมื่อวัตถุอยู่ห่างจากศูนย์กลางของโลกมากขึ้น



จึงทำให้น้ำหนักและการเคลื่อนที่  
ของวัตถุที่อยู่บนโลก แตกต่าง  
กับเมื่ออยู่ในอวกาศ

# อภิปรายจากการอ่านใบความรู้



# ตอบคำถาม ตามล่าหัวใจ





มวลคืออะไรและมีหน่วยเป็นอะไร ?

คำตอบ

มวลเป็นปริมาณเนื้อของสสารทั้งหมดที่ประกอบ  
กันเป็นวัตถุมีหน่วยเป็นกรัมหรือกิโลกรัม



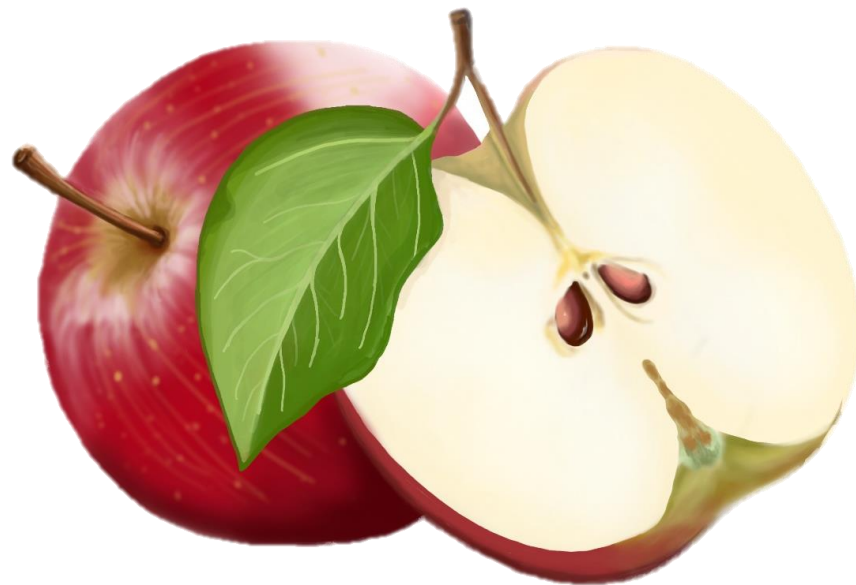
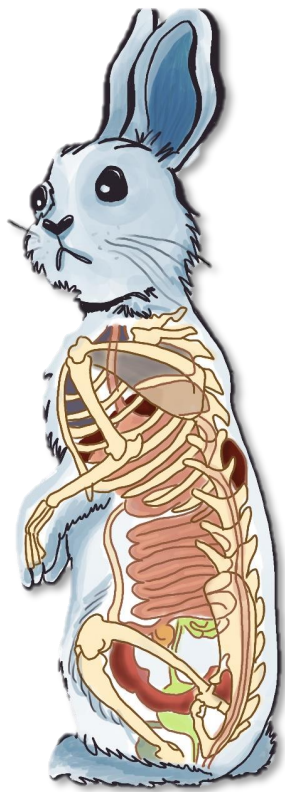
จากข่าวพยากรณ์อากาศคำว่า มวลอากาศ  
และมวลน้ำ หมายถึงอะไร ?

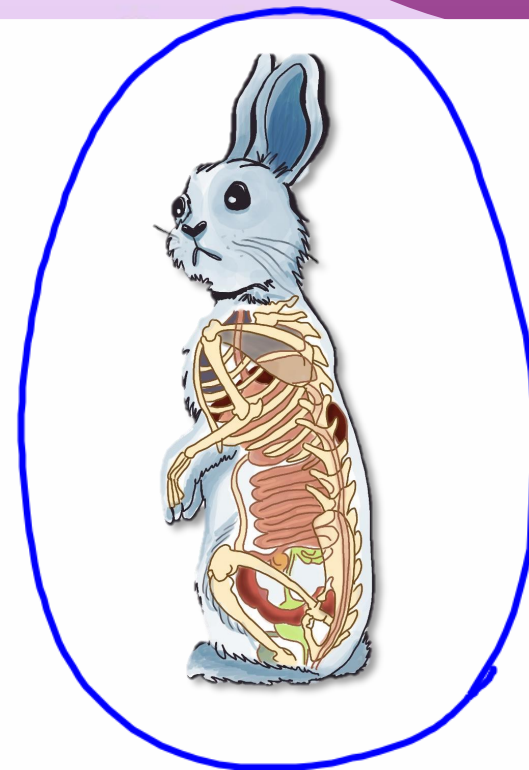
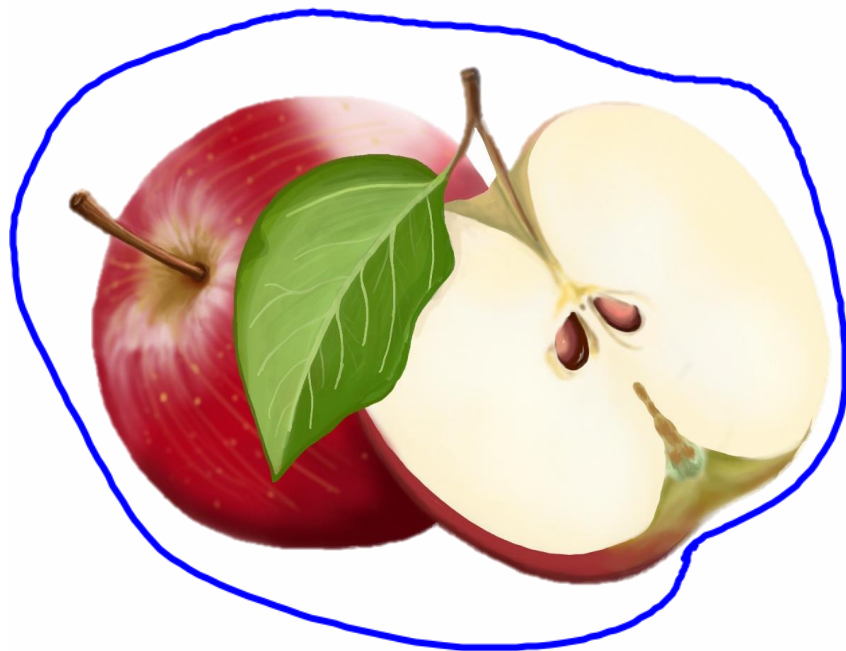
คำตอบ

มวลอากาศหมายถึงปริมาณอากาศรอบตัว  
ส่วนมวลน้ำหมายถึงปริมาณน้ำทั้งหมด



จากภาพ มวลของกระต่ายและแอปเปิลคือส่วนใดบ้าง ?





## คำตอบ

มวลของกระดูกเป็นส่วนทั้งหมดของร่างกายกระดูก  
รวมถึงขนด้วย มวลของแอปเปิลคือส่วนทั้งหมด  
ของแอปเปิลนี้ คือส่วนเนื้อและเมล็ด ขั้ว ใบ

มวลของวัตถุสามารถเปลี่ยนแปลงได้หรือไม่ อย่างไร?

### คำตอบ

มวลของวัตถุจะไม่เปลี่ยนแปลง ไม่ว่าจะวัตถุจะไปอยู่ที่ใด บนโลกหรือในอวกาศ แต่ถ้ามีเนื้อของวัตถุบางส่วน หลุดออกไปหรือเพิ่มขึ้นมา มวลของวัตถุ จึงจะเปลี่ยนแปลง



น้ำหนักรู้จักคืออะไร และมีหน่วยเป็นอะไร ?

คำตอบ

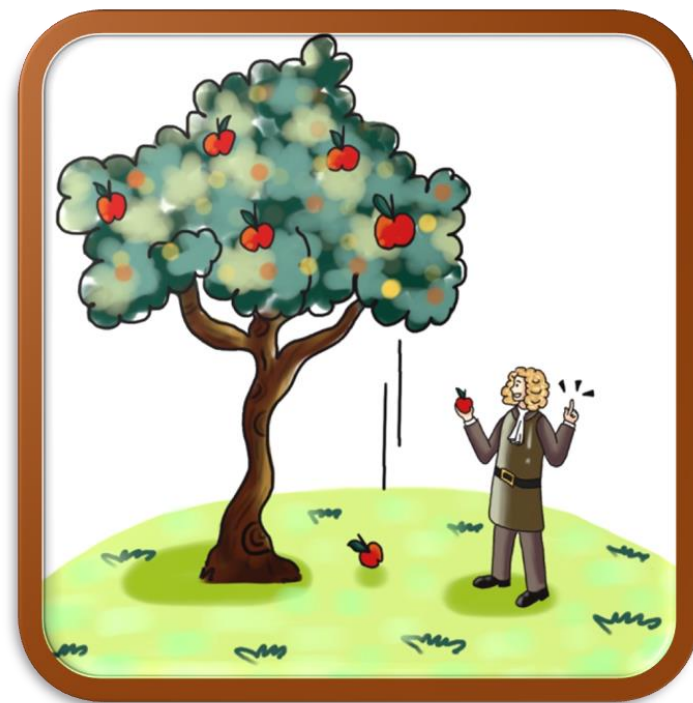
น้ำหนักรู้จักเป็นแรงโน้มถ่วงของโลกที่กระทำต่อมวล  
ของวัตถุ มีหน่วยเป็นนิวตัน



เพราะเหตุใด น้ำหนักจึงมีหน่วยเป็นนิวตัน ?

คำตอบ

เพื่อเป็นเกียรติแก่ เซอร์ไอแซค นิวตัน  
ผู้ค้นพบแรงโน้มถ่วงของโลก

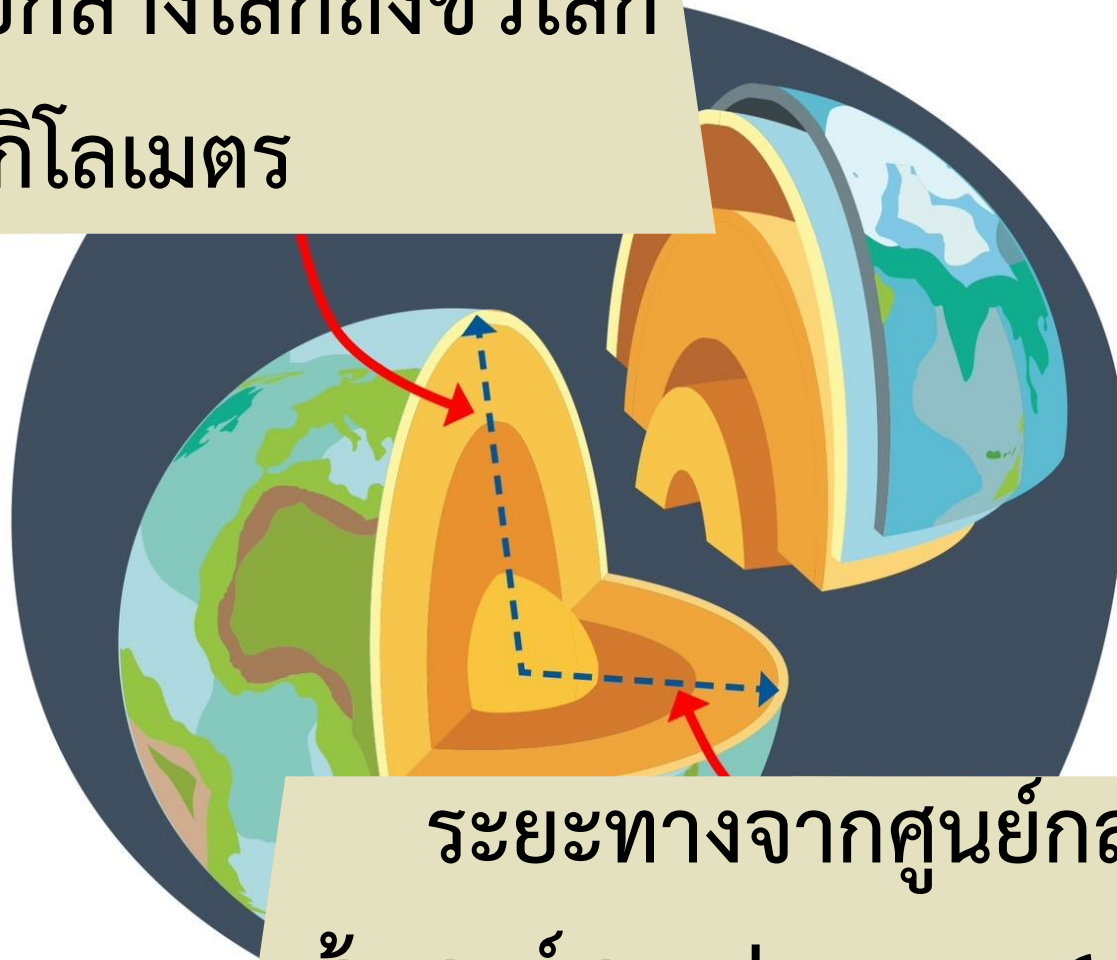


จากประโยคในใบความรู้  
ที่บอกว่า แรงแม่เหล็กของโลกจะมีค่า  
น้อยลงเมื่ออยู่ห่างจากศูนย์กลางโลก  
มากขึ้น นักเรียนเข้าใจว่าอย่างไร?





ระยะทางจากศูนย์กลางโลกถึงขั้วโลก  
ประมาณ 6,357 กิโลเมตร



ระยะทางจากศูนย์กลางโลกถึง  
เส้นศูนย์สูตรประมาณ 6,378 กิโลเมตร

หากชั่งน้ำหนักของวัตถุ  
ในบริเวณที่ห่างจากจุดศูนย์กลางโลกมาก ๆ  
จะมีผลเป็นอย่างไร?



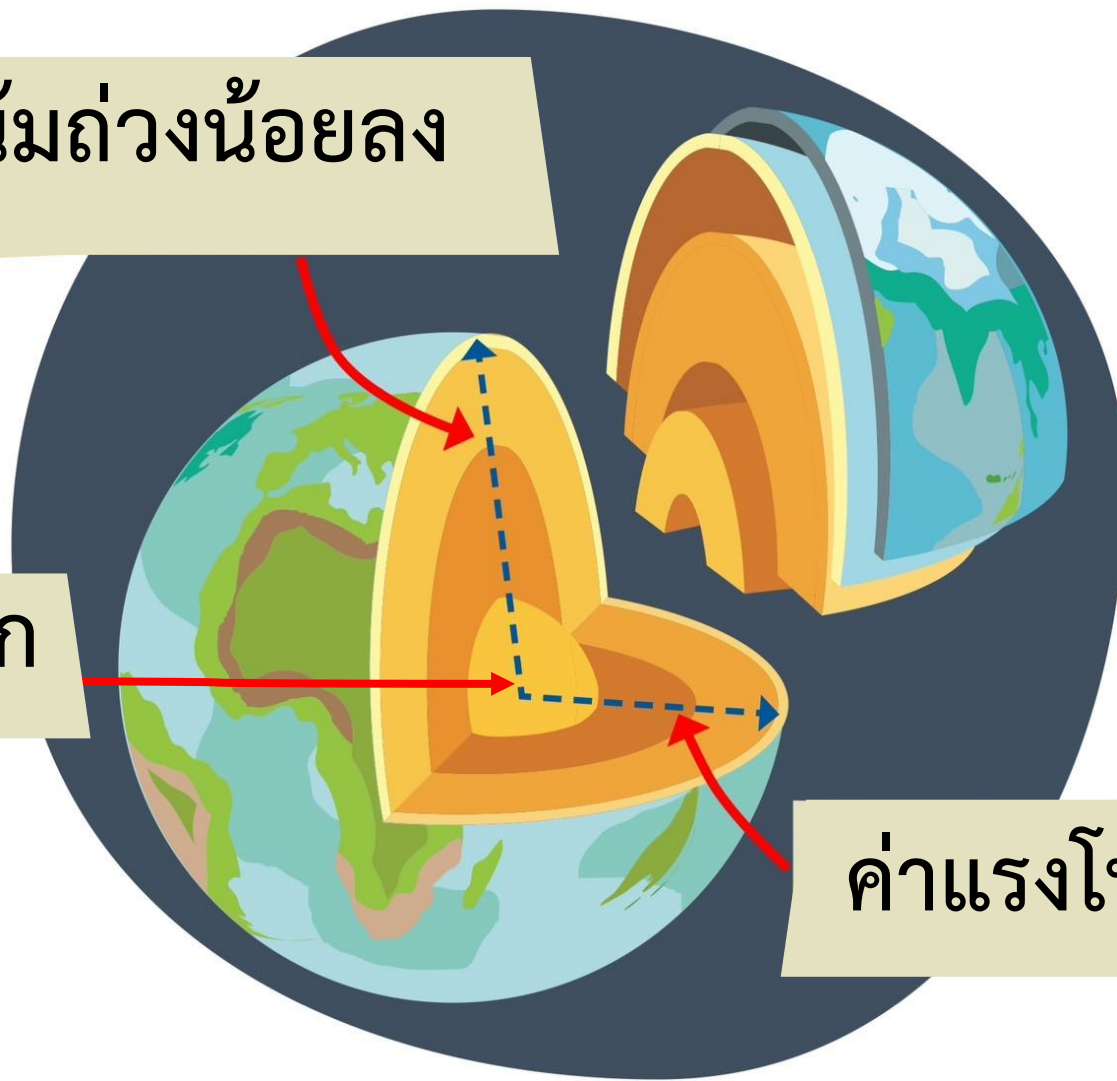
แรงโน้มถ่วงของโลกจะมีค่าลดลง  
เมื่อมีระยะห่างมากขึ้น จะมีผลทำให้  
วัตถุนั้น ๆ มีน้ำหนักลดลง วัตถุ  
จะล่องลอยได้โดยไม่ตกลงสู่พื้นโลก



ค่าแรงโน้มถ่วงน้อยลง

ค่าแรงโน้มถ่วงมาก

ค่าแรงโน้มถ่วงน้อยลง



นักบินอวกาศ

ที่ซ่อมยานอวกาศอยู่ มีมวลและ

น้ำหนักหรือไม่ เพราะเหตุใด



นักบินอวกาศมีมวลอยู่เช่นเดิม เพราะไม่ได้  
มีส่วนใดส่วนหนึ่ง หลุดหายหรือเพิ่มเข้ามา  
แต่เกือบจะไม่มีน้ำหนัก เพราะในบริเวณ  
นั้นมีแรงโน้มถ่วงน้อยมาก ๆ



# คำถามหลังกิจกรรม

หน้าที่ 11



# 1. มวลและน้ำหนักแตกต่างกันอย่างไร ?

## คำตอบ

มวลเป็นปริมาณเนื้อของสสารทั้งหมดที่ประกอบขึ้น  
เป็นวัตถุ มีหน่วยเป็นกรัมหรือกิโลกรัม ส่วนน้ำหนัก  
เป็นแรงโน้มถ่วงของโลกที่กระทำต่อมวลของวัตถุ  
มีหน่วยเป็นนิวตัน







# นักเรียนสรุปผล การทำกิจกรรมด้วยตัวเอง



# วัตถุดิบโลก

มี

มวล

เป็น

ปริมาณเนื้อของสสาร  
ทั้งหมดที่ประกอบกัน  
เป็นวัตถุ

มีหน่วยเป็น

กรัมหรือ  
กิโลกรัม

น้ำหนัก

เป็น

แรงโน้มถ่วง

มีหน่วยเป็น

นิวตัน

ซึ่งเกิดจาก

แรงโน้มถ่วงกระทำ  
ต่อวัตถุ

ค่าแรงดึงดูด

บริเวณที่ไกลจากศูนย์กลาง  
โลกจะมีค่าแรงโน้มถ่วงลดลง

# สรุปผลการทำกิจกรรม

มวลเป็นปริมาณเนื้อของสสารทั้งหมดที่ประกอบขึ้นเป็นวัตถุ มีหน่วยเป็นกรัมหรือกิโลกรัม มวลจะไม่เปลี่ยนแปลงไม่ว่าวัตถุนั้นจะไปอยู่ที่ใด แต่หากมีเนื้อบางส่วนของวัตถุหลุดออกไปหรือเพิ่มขึ้นมา มวลจึงจะเปลี่ยนแปลง



# สรุปผลการทำกิจกรรม

ส่วนน้ำหนักรเป็นแรงโน้มถ่วงของโลกที่กระทำต่อมวลของวัตถุมีหน่วยเป็นนิวตัน น้ำหนักสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามแรงโน้มถ่วงของโลก



# บทเรียนครั้งต่อไป

## เรื่อง มวลและน้ำหนักเป็นอย่างไร (4)

### สิ่งที่ต้องเตรียม

1. ใบงานเรื่อง การเคลื่อนที่ของวัตถุเมื่อถูกปล่อยจากมือ หน้า 10
2. กรรไกร
3. เครื่องชั่งสปริง

ดาวน์โหลดเอกสารได้ที่ [www.dltv.ac.th](http://www.dltv.ac.th)

