

รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว14101

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง...

มวลและน้ำหนัก (3)

ผู้สอน

1. ครูธัญลักษณ์ คิริแข็ง
2. ครูสุดาร์ตน์ ศรีแก้ว



มวลของร่างกายของฉันทึ่เป็นส่วนใดบ้าง มวลมีหน่วยอะไร

มวลของร่างกาย คือ
ทุกส่วนที่ประกอบกันเป็นร่างกาย
ของเราทั้งหมด
มวลมีหน่วยเป็นกรัมหรือกิโลกรัม



แรงโน้มถ่วงของโลก
มีผลต่อวัตถุอย่างไร

ทำให้วัตถุน้ำหนัก
และทำให้วัตถุตกสู่พื้น



แรงโน้มถ่วงของโลก
แต่ละบริเวณ
แตกต่างกันหรือไม่



กิจกรรมที่ 1 เมื่อปล่อยวัตถุจากมือ วัตถุเคลื่อนที่อย่างไร

จุดประสงค์

อ่านข้อมูลและอธิบายค่าของแรงโน้มถ่วงและ
น้ำหนักของวัตถุที่ชั่งในแต่ละบริเวณ



กิจกรรมที่ 1 เมื่อปล่อยวัตถุจากมือ วัตถุเคลื่อนที่อย่างไร

วิธีทำ

3. อ่านใบความรู้ที่ 2 เรื่องแรงโน้มถ่วงของโลก
ที่บริเวณต่าง ๆ และอภิปรายความรู้ที่ได้



ใบความรู้ที่ 2

เรื่อง แรงโน้มถ่วงของโลกที่บริเวณต่าง ๆ

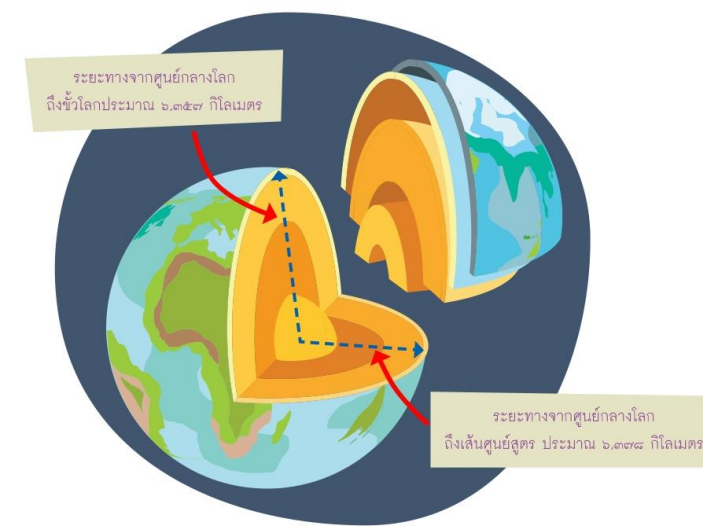
หน้า 82-83



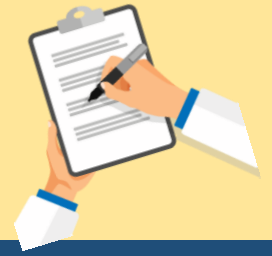
ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

★★★★
บ. ๓.๑ / ม. ๑.๑-๐๑

บริเวณเส้นศูนย์สูตรมีระยะห่างจากศูนย์กลางโลกมากกว่าบริเวณขั้วโลก ดังนั้นแรงโน้มถ่วงที่โลกกระทำต่อวัตถุเมื่อวัตถุอยู่บนบริเวณเส้นศูนย์สูตรจะน้อยกว่าเมื่อวัตถุอยู่บนบริเวณขั้วโลก ถ้าเราใช้เครื่องชั่งน้ำหนักเครื่องเดียวกัน ชั่งน้ำหนักวัตถุชิ้นเดียวกัน น้ำหนักที่อ่านได้บริเวณเส้นศูนย์สูตรจะน้อยกว่า น้ำหนักที่อ่านได้บริเวณขั้วโลกเสมอ



กิจกรรมที่ 1 เมื่อปล่อยวัตถุจากมือวัตถุเคลื่อนที่อย่างไร



คำชี้แจงบทบาทครูปลายทาง

1. แจกใบความรู้ที่ 2 เรื่องแรงโน้มถ่วงของโลกที่บริเวณต่าง ๆ ให้กับนักเรียน
2. ร่วมอภิปรายความรู้ที่ได้จากการอ่าน

คำชี้แจงกิจกรรมนักเรียน

1. อ่านใบความรู้ที่ 2 เรื่องแรงโน้มถ่วงของโลกที่บริเวณต่าง ๆ
2. อภิปรายความรู้ที่ได้จากการอ่าน

ใบความรู้เรื่องแรงโน้มถ่วงของโลกที่บริเวณต่าง ๆ

แรงโน้มถ่วงโลกเป็นแรงดึงดูดของโลกที่กระทำต่อวัตถุโดยไม่จำเป็นต้องสัมผัสกับวัตถุนั้น ไม่ว่าวัตถุจะอยู่บนโลกหรือจะอยู่ไกลจากโลกออกไป เช่น โลกดึงดูดดาวเทียม โลกดึงดูดดวงจันทร์



ใบความรู้เรื่องแรงโน้มถ่วงของโลกที่บริเวณต่าง ๆ

แรงโน้มถ่วงของโลกที่กระทำต่อวัตถุ ทำให้
วัตถุน้ำหนัก แรงโน้มถ่วงนี้จะมีค่าแตกต่างกัน
ขึ้นอยู่กับระยะห่างของวัตถุจากศูนย์กลางโลก
โดยแรงโน้มถ่วงจะมีค่าลดลงเมื่อระยะห่างมากขึ้น
จึงมีผลทำให้วัตถุนั้น ๆ มีน้ำหนักลดลง



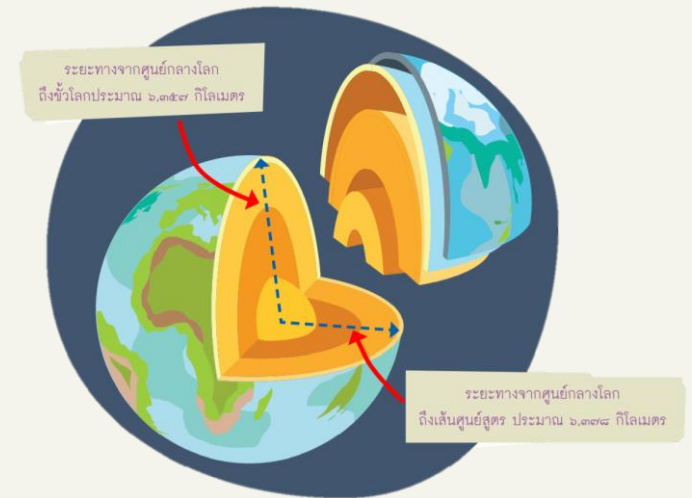
ใบความรู้เรื่องแรงโน้มถ่วงของโลกที่บริเวณต่าง ๆ

และที่ระยะห่างจากศูนย์กลางโลกมาก ๆ
แรงโน้มถ่วงของโลกจะมีค่าน้อยมาก ทำให้
ที่ระดับนี้วัตถุแทบจะไม่มีน้ำหนัก ดังนั้นจึง
ทำให้วัตถุสามารถถ่วงลอยได้โดยไม่ตกสู่พื้น



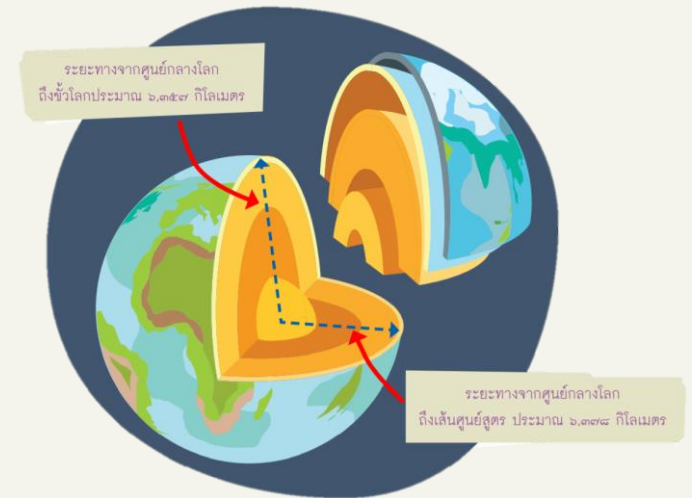
ใบความรู้เรื่องแรงโน้มถ่วงของโลกที่บริเวณต่าง ๆ

บริเวณเส้นศูนย์สูตรมีระยะห่างจากศูนย์กลางโลกมากกว่าบริเวณขั้วโลก ดังนั้นแรงโน้มถ่วงที่โลกกระทำต่อวัตถุเมื่อวัตถุอยู่บริเวณเส้นศูนย์สูตร จะน้อยกว่าเมื่อวัตถุอยู่บริเวณขั้วโลก

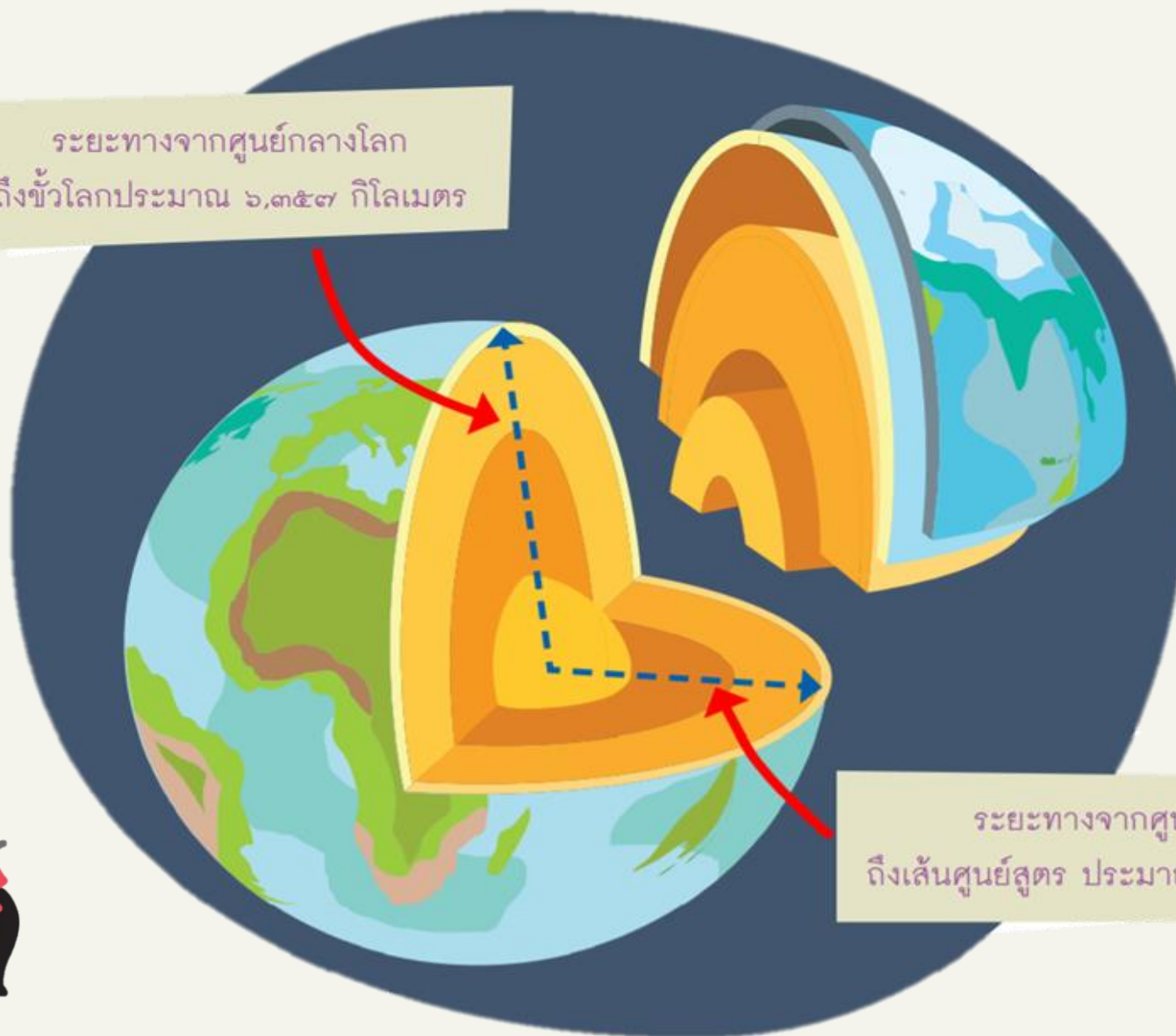


ใบความรู้เรื่องแรงโน้มถ่วงของโลกที่บริเวณต่าง ๆ

ถ้าเราใช้เครื่องชั่งน้ำหนักเครื่องเดียวกัน
ชั่งน้ำหนักวัตถุชิ้นเดียวกัน น้ำหนักที่อ่านได้
บริเวณเส้นศูนย์สูตรจะน้อยกว่าน้ำหนักที่อ่านได้
บริเวณขั้วโลกเสมอ



ระยะทางจากศูนย์กลางโลก
ถึงขั้วโลกประมาณ ๖,๓๕๗ กิโลเมตร



ระยะทางจากศูนย์กลางโลก
ถึงเส้นศูนย์สูตร ประมาณ ๖,๓๗๘ กิโลเมตร



ใบความรู้ที่ 2

เรื่อง แรงโน้มถ่วงของโลกที่บริเวณต่าง ๆ

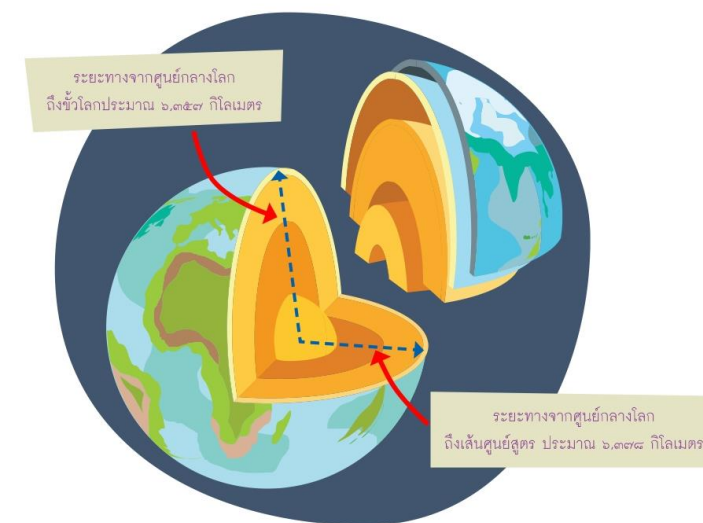
หน้า 82-83



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

★★★★ บ. ๓.๑ / ม. ๑.๑-๐๑

บริเวณเส้นศูนย์สูตรมีระยะห่างจากศูนย์กลางโลกมากกว่าบริเวณขั้วโลก ดังนั้นแรงโน้มถ่วงที่โลกกระทำต่อวัตถุเมื่อวัตถุอยู่บริเวณเส้นศูนย์สูตรจะน้อยกว่าเมื่อวัตถุอยู่บริเวณขั้วโลก ถ้าเราใช้เครื่องชั่งน้ำหนักเครื่องเดียวกัน ชั่งน้ำหนักวัตถุชิ้นเดียวกัน น้ำหนักที่อ่านได้บริเวณเส้นศูนย์สูตรจะน้อยกว่า น้ำหนักที่อ่านได้บริเวณขั้วโลกเสมอ

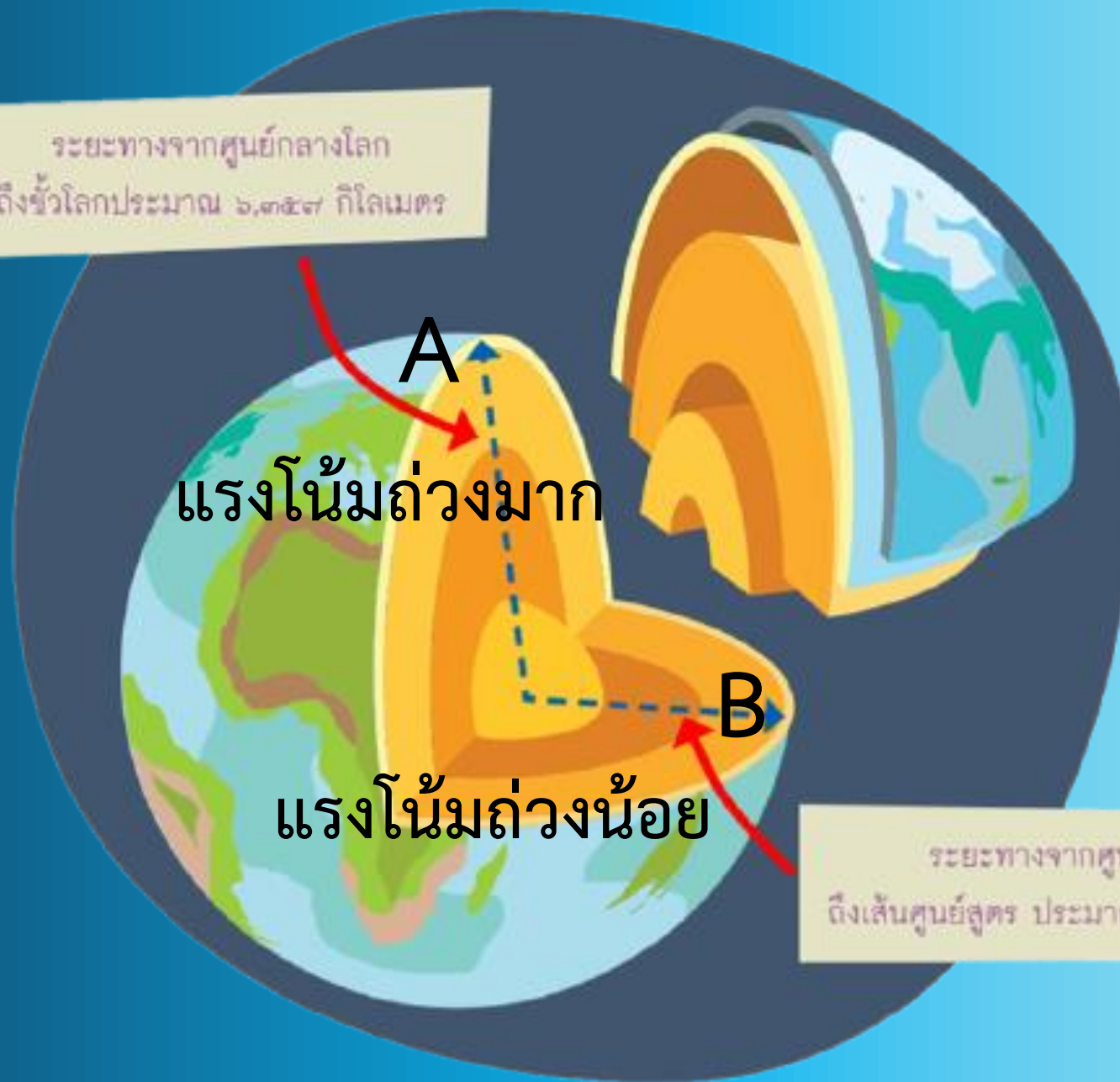


ระยะทางจากศูนย์กลางโลก
ถึงขั้วโลกประมาณ ๖,๓๕๗ กิโลเมตร

A
แรงโน้มถ่วงมาก

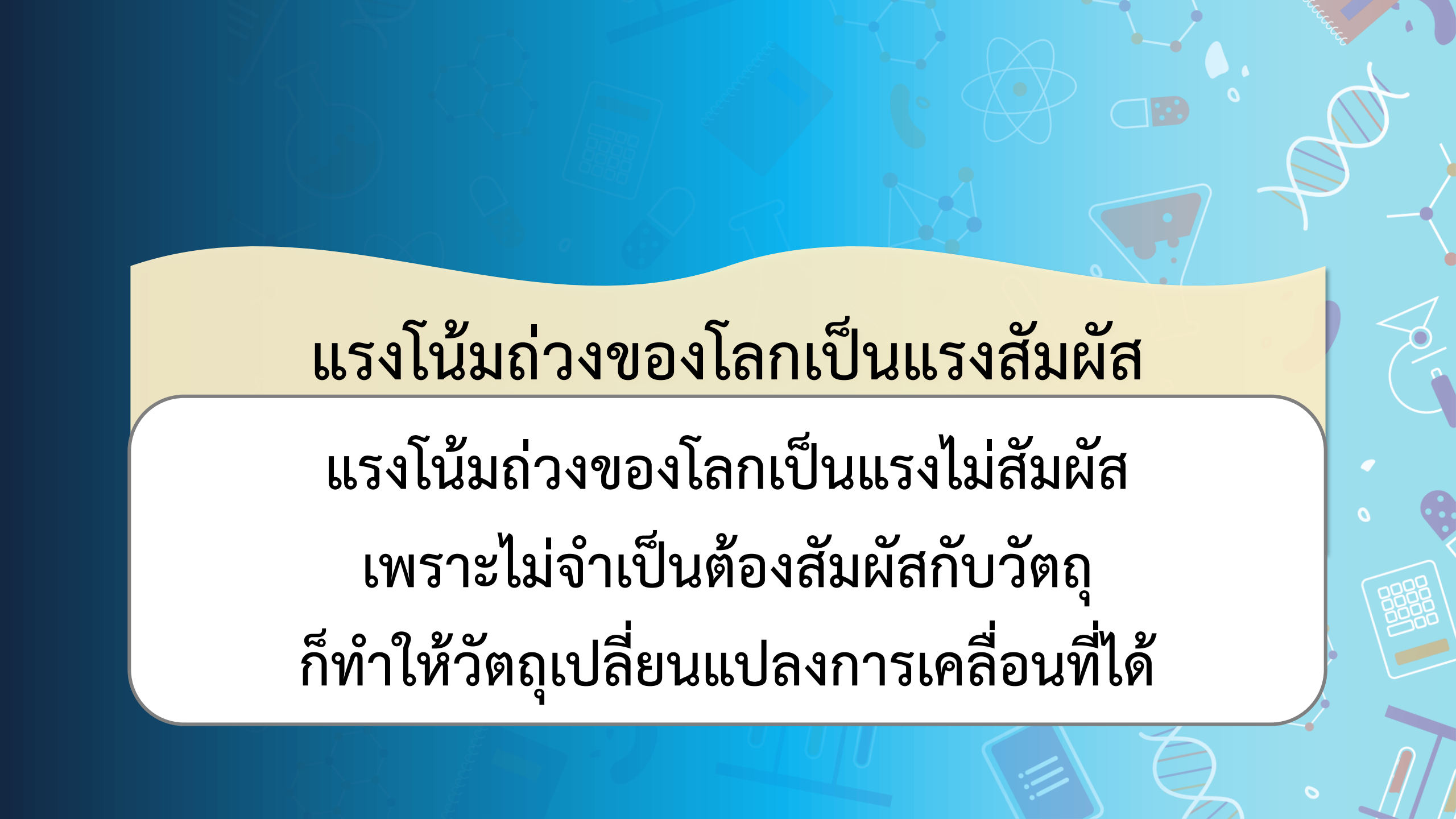
B
แรงโน้มถ่วงน้อย

ระยะทางจากศูนย์กลางโลก
ถึงเส้นศูนย์สูตร ประมาณ ๖,๓๗๘ กิโลเมตร





อภิปรายผลการทำกิจกรรม



แรงโน้มถ่วงของโลกเป็นแรงสัมผัส

แรงโน้มถ่วงของโลกเป็นแรงไม่สัมผัส

เพราะไม่จำเป็นต้องสัมผัสกับวัตถุ

ก็ทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ได้

แรงโน้มถ่วงของโลกกระทำต่อวัตถุที่

ไม่จำเป็นต้องสัมผัส เช่น โลกดึงดูดดาวเทียม
ที่โคจรอยู่ในอวกาศ โลกดึงดูดดวงจันทร์

ถ้าระยะห่างระหว่างวัตถุกับศูนย์กลางโลกมากขึ้น

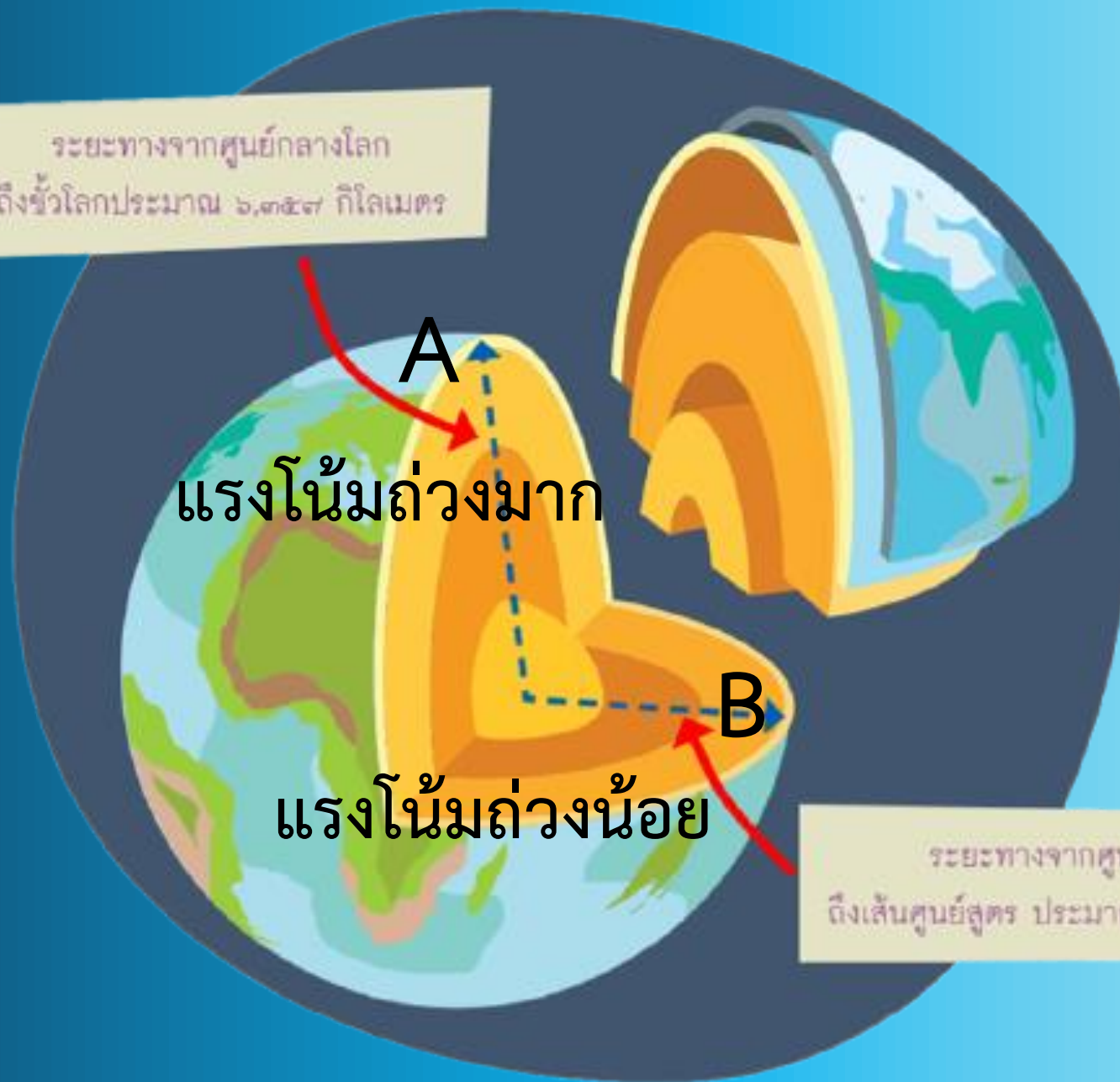
ลดลง

ระยะทางจากศูนย์กลางโลก
ถึงขั้วโลกประมาณ ๖,๓๕๗ กิโลเมตร

A
แรงโน้มถ่วงมาก

B
แรงโน้มถ่วงน้อย

ระยะทางจากศูนย์กลางโลก
ถึงเส้นศูนย์สูตร ประมาณ ๖,๓๗๘ กิโลเมตร



เพราะเหตุใดนักบินอวกาศ

อยู่ห่างจากศูนย์กลางโลกมาก จึงมีแรงโน้มถ่วงน้อย
ทำให้น้ำหนักน้อยไปด้วยจึงล่องลอยไม่ตกสู่พื้น

ถ้านักเรียนชั่งน้ำหนักที่ประเทศไทย แล้วไปชั่งน้ำหนัก

มวลเท่าเดิม เพราะไม่มีส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายเพิ่มขึ้นหรือขาดหายไป
น้ำหนักไม่เท่าเดิม เพราะบริเวณขั้วโลกเหนืออยู่ใกล้ศูนย์กลางโลกมากกว่า
ประเทศไทย แรงโน้มถ่วงที่กระทำต่อตัวนักเรียนจะมากกว่าทำให้มีค่าน้ำหนัก
ที่ชั่งที่ขั้วโลกเหนือมากกว่า

ใบงาน 02

แบบฝึกหัด

เรื่อง มวลและแรงโน้มถ่วงของโลก

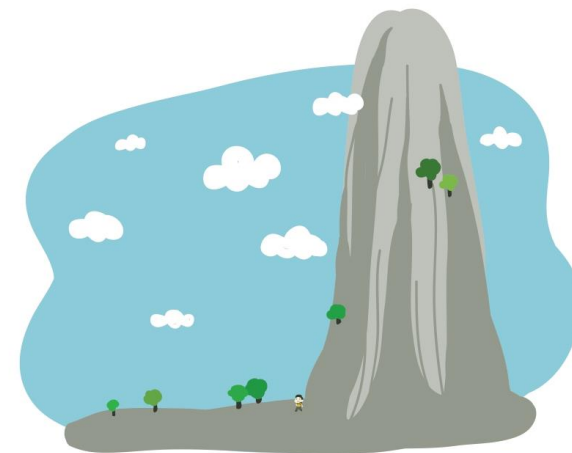
หน้า 89



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



๓. ถ้าเราอยู่ที่เชิงเขากับยอดเขา แรงโน้มถ่วงของโลกที่กระทำต่อตัวเราจะเท่ากันหรือไม่
อย่างไร



3. ถ้าเราอยู่ที่เชิงเขากับยอดเขา แรงโน้มถ่วงของโลก ที่กระทำต่อตัวเราจะเท่ากันหรือไม่อย่างไร

แรงโน้มถ่วงที่กระทำต่อตัว
เราจะไม่เท่ากัน โดยบริเวณ
ยอดเขาจะมีค่าแรงโน้มถ่วง
กระทำต่อตัวเราน้อยกว่า
เพราะอยู่ห่างจากจุด
ศูนย์กลางของโลกมากกว่า



นักเรียนสรุปผล การทำกิจกรรมด้วยตัวเอง



สรุปผลการทำกิจกรรม

แรงดึงดูดของโลกแต่ละบริเวณมีค่าไม่เท่ากัน

ขึ้นอยู่กับความสูงจากพื้นโลก และเป็นแรงไม่สัมผัส
เพราะโลกมีแรงดึงดูดวัตถุได้โดยวัตถุไม่จำเป็นต้อง
สัมผัสกับผิวโลก



บทเรียนครั้งต่อไป

เรื่อง มวลและน้ำหนัก (4)

สิ่งที่ต้องเตรียม...

1. ใบงาน 02 แบบฝึกหัดเรื่องมวลและแรงโน้มถ่วงของโลก หน้า 87-88, 90

