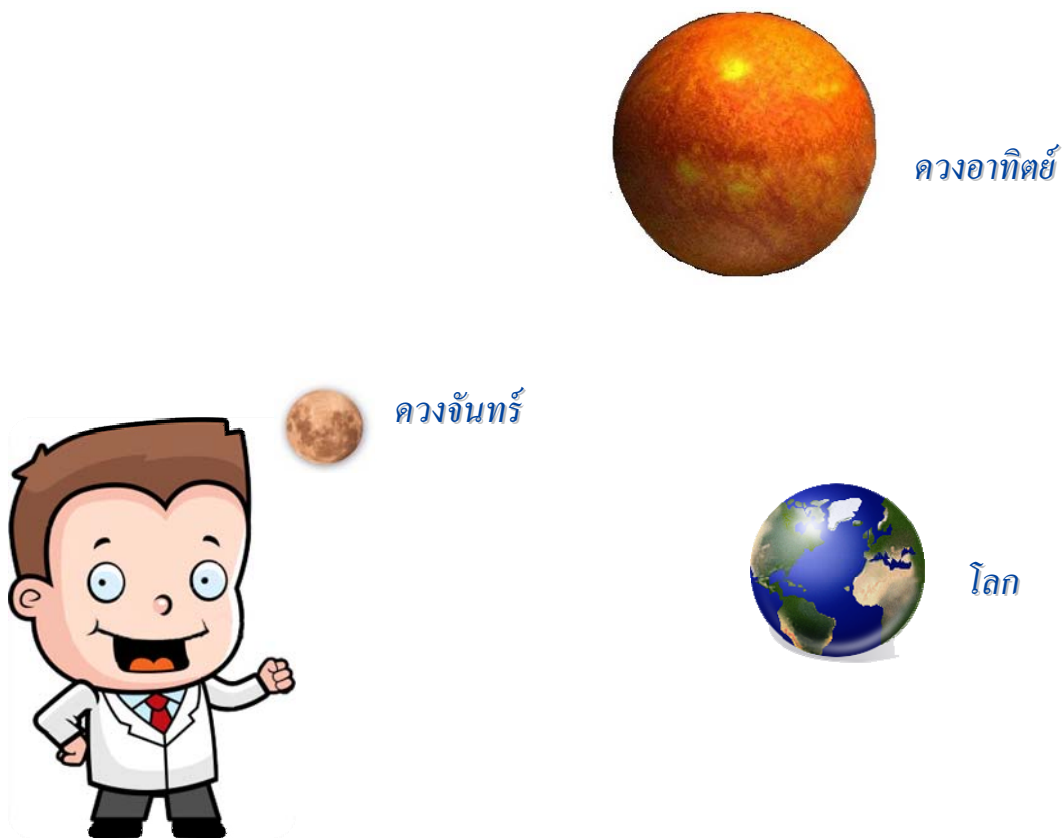


เอกสารประกอบการเรียนรู้ เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลก  
และเทคโนโลยีอวกาศบนพื้นฐานวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5E)  
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เล่ม  
1

# โลก ดวงจันทร์ และดวงอาทิตย์



อรรถัย บุญโปร่ง

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการ

โรงเรียนวัดสลด

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสมุทรปราการ เขต 2

## คำนำ

เอกสารประกอบการเรียนรู้ เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ บนพื้นฐานวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5E) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งได้ค้นคว้าโดยยึดสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด ตามหลักสูตรขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ร่วมกับหนังสือเสริมความรู้จากแหล่งต่าง ๆ รวมถึงเว็บไซต์ทางอินเทอร์เน็ต เพื่อให้นักเรียนได้ใช้เป็นเครื่องมือประกอบการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยเน้นให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองให้มากที่สุด และมีครูเป็นผู้ชี้แนะ ให้คำปรึกษา ตรวจสอบ และประเมินผล

เอกสารประกอบการเรียนรู้ เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลก และเทคโนโลยีอวกาศ บนพื้นฐานวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5E) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีจำนวน 6 เล่ม คือ

1. โลก ดวงจันทร์ และดวงอาทิตย์
2. ฤดูกาล
3. ข้างขึ้น – ข้างแรม
4. น้ำขึ้น – น้ำลง
5. จันทรุปราคา – สุริยุปราคา
6. เทคโนโลยีอวกาศ

โดยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าเอกสารประกอบการเรียนรู้ เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลก และเทคโนโลยีอวกาศ บนพื้นฐานวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5E) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ฉบับนี้จะอำนวยประโยชน์ต่อครูและนักเรียน อันเป็นผลให้คุณภาพของผู้เรียนวิทยาศาสตร์สูงขึ้นตามความมุ่งหวังของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานต่อไป

อรรถัย บุญโปร่ง

ครูโรงเรียนวัดสลุด

## สารบัญเอกสารประกอบการเรียนของนักเรียน

### เรื่องที่ 1 โลก ดวงจันทร์ ดวงอาทิตย์

คำนำ	1
สารบัญ	2
1.1 ความสัมพันธ์ระหว่างโลก ดวงจันทร์ ดวงอาทิตย์	3
1.2 โลก	4
- ลักษณะของโลก	4
- การเคลื่อนที่ของโลก	4
1.3 ดวงจันทร์	6
- ลักษณะของดวงจันทร์	6
- การเคลื่อนที่ของดวงจันทร์	6
1.4 ดวงอาทิตย์	7
- ลักษณะของดวงจันทร์	7
- การเคลื่อนที่ของดวงจันทร์	8
- กิจกรรมที่ 1 ทวนความรู้เรื่องโลก ดวงจันทร์ และดวงอาทิตย์	9
- กิจกรรมที่ 2 ความสัมพันธ์ของดวงอาทิตย์ โลก และดวงจันทร์	10
บรรณานุกรม	11
ภาคผนวก	12



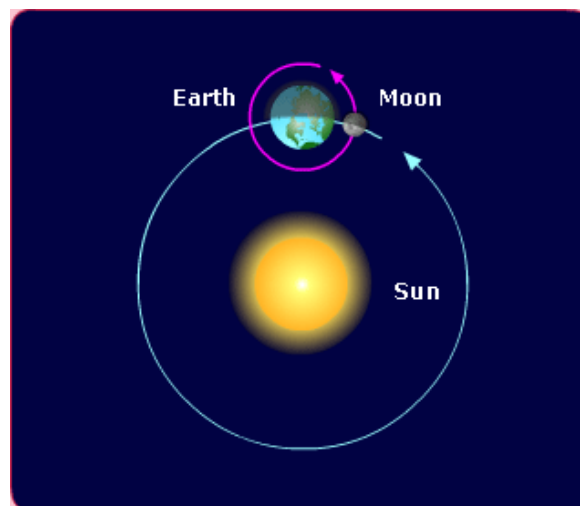
## โลก ดวงจันทร์ ดวงอาทิตย์



...เพื่อนๆ รู้หรือไม่ว่าโลกที่เราอาศัยอยู่  
มีความสัมพันธ์กับดวงจันทร์ และ  
ดวงอาทิตย์อย่างไรบ้าง....

### 1.1 ความสัมพันธ์ระหว่างโลก ดวงจันทร์ และดวงอาทิตย์

ดวงอาทิตย์เป็นดาวฤกษ์อยู่ในระบบสุริยะจักรวาล โดยดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลางของระบบสุริยะ และมีดาวเคราะห์ต่างๆ ดาวเคราะห์น้อย อุกกาบาต ฝุ่นละออง และดวงหางเป็นบริวาร ดวงจันทร์และโลกของเราก็เป็นบริวารของดวงอาทิตย์ด้วย



ภาพประกอบ 1.1 ความสัมพันธ์ระหว่างโลก ดวงจันทร์ และดวงอาทิตย์

ที่มา: [http://scienceblogs.com/startswithabang/2009/05/how\\_massive\\_is\\_the\\_milky\\_way.php](http://scienceblogs.com/startswithabang/2009/05/how_massive_is_the_milky_way.php)



เรามาเริ่มรู้จักโลกของ  
เรากันก่อนเลย

## 1.2 โลก

### 1.2.1 ลักษณะของโลก

โลกมีลักษณะกลม โดยโป่งออกที่เส้นศูนย์สูตรและแบนที่ขั้ว โลกมีเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย 12,766 กิโลเมตร โลกไม่อยู่นิ่งแต่มีการเคลื่อนที่ใน 2 ลักษณะที่สำคัญคือ หมุนรอบตัวเองรอบละ 1 วันและโคจรรอบดวงอาทิตย์รอบละ 1 ปี วันและปี จึงเกิดจากการเคลื่อนที่ของโลก



ภาพประกอบ 1.2 โลก

ที่มา: <http://dekzaza4.blogspot.com/>

### 1.2.2 การเคลื่อนที่ของโลก

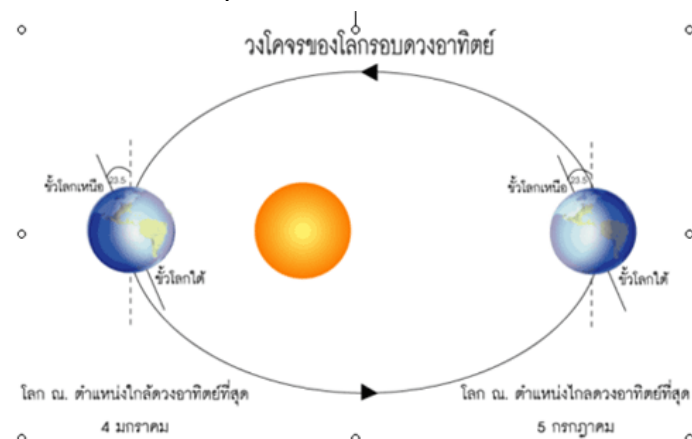
โลกหมุนรอบแกนสมมุติที่ผ่านขั้วโลกเหนือและขั้วโลกใต้ แกนสมมุตินี้จะชี้ไปยังจุดค่อนข้างจะคงที่บนฟ้า โดยในปัจจุบันแกนที่ผ่านขั้วโลกเหนือชี้ไปยังจุดซึ่งดาวเหนืออยู่ใกล้ๆทิศทางที่โลกหมุน คือ จากทิศตะวันตกไปทางทิศตะวันออก กล่าวคือหมุนจากทางประเทศพม่ามาทางประเทศไทย การหมุนรอบตัวเองของโลก จึงทำให้เกิด “ทิศ”

โลกหมุนจากทิศตะวันตกไปทิศตะวันออก เพราะฉะนั้นทิศจึงไปกับโลกตลอดเวลา การหมุนรอบตัวเองของโลกนอกจากจะทำให้เกิดทิศแล้ว ยังทำให้เกิดการขึ้น-ตกของดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ ตลอดจนทั้งดวงดาวทั้งหลายบนฟ้าด้วย

ขณะที่โลกหมุนรอบตัวเอง โลกก็เคลื่อนหรือโคจรรอบดวงอาทิตย์ไปด้วย การเคลื่อนรอบดวงอาทิตย์ 1 รอบใช้เวลา 1 ปี โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ด้วยความเร็วที่สูงกว่าจรวด ซึ่งส่งดาวเทียมออกไปนอกโลก ดังนั้นจึงอาจจะเปรียบเทียบได้ว่าโลกเป็นยานอวกาศลำใหญ่ที่โคจรอยู่ในอวกาศรอบดวงอาทิตย์

เมื่อโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์จะเกิด "ระนาบทางโคจรของโลก" ซึ่งหมายถึงพื้นราบที่มีดวงอาทิตย์และโลกอยู่บนพื้นราบเดียวกัน พื้นราบอาจแผ่ออกไปไกลถึงฟ้า เส้นโค้งซึ่งเกิดจากระนาบทางโคจรของโลกไปตัดท้องฟ้าเรียกว่า สุริยวิถี หรือ เส้นอิกลิปติก

แกนที่โลกหมุนรอบซึ่งผ่านขั้วโลกเหนือและขั้วโลกใต้ไม่ตั้งฉากกับระนาบทางโคจร แต่เอียงจากแนวตั้งฉากเป็นมุมประมาณ 23.5 องศา การเอียงของแกนโลกเช่นนี้จะทำให้ขั้วโลกเหนือหันเข้าหาดวงอาทิตย์ในเดือนมิถุนายน และหันออกจากดวงอาทิตย์ในเดือนธันวาคม



ภาพประกอบ 1.3 วงโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์

ที่มา: <http://61.19.46.190/school/main1/science/season.html>

....ก็รู้จักโลกกันไปแล้วนะครับ

ต่อไปจะเรียนรู้อะไรอีก... ไปดูกัน



### 1.3 ดวงจันทร์

#### 1.3.1 ลักษณะของดวงจันทร์

ดวงจันทร์เป็นบริวารของโลก เป็นวัตถุทึบแสงที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ  $\frac{1}{4}$  ของโลก อยู่ห่างโลกประมาณ 30 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางของโลกเท่านั้น ดวงจันทร์จึงเป็นวัตถุธรรมชาติที่อยู่ใกล้โลกที่สุด



ภาพประกอบ 1.4 ดวงจันทร์

ที่มา: [http://elearning.stkc.go.th/lms/html/earth\\_science/LOcanada9/903/moon2\\_th.htm](http://elearning.stkc.go.th/lms/html/earth_science/LOcanada9/903/moon2_th.htm)

เรามองเห็นดวงจันทร์ได้เพราะพื้นผิวดวงจันทร์สะท้อนแสงอาทิตย์มาเข้าตาเรา แต่ส่วนสว่างของดวงจันทร์ที่หันมาทางโลกไม่เท่ากันทุกวัน ทั้งนี้เพราะดวงจันทร์เคลื่อนรอบโลก รอบละประมาณ 1 เดือน ดังนั้นขนาดปรากฏของดวงจันทร์บนฟ้าจึงเปลี่ยนแปลง เช่นเห็นเป็นเสี้ยวเล็ก ๆ วันต่อมาเห็นโตขึ้นและหลายวันต่อมาเป็นจันทร์เพ็ญ ช่วงนี้เราเรียกว่า **ดวงจันทร์ข้างขึ้น** ซึ่งหมายความว่าดวงจันทร์สว่างขึ้น ภายหลังข้างขึ้นจะเป็นข้างแรม ขนาดปรากฏของดวงจันทร์สว่างลดลงจากรูปวงกลมเป็นรูปครึ่งวงกลมและเป็นเสี้ยวเล็ก ๆ จนมองไม่เห็นเรียกว่า **วันเดือนดับ** เราเรียกปรากฏการณ์ การเกิดข้างขึ้นข้างแรมว่าเป็น **คติของดวงจันทร์**

#### 1.3.2 การเคลื่อนที่ของดวงจันทร์

ดวงจันทร์เคลื่อนรอบโลกจากตะวันตกไปตะวันออก โดยเคลื่อนไปทางเดียวกันกับการหมุนรอบตัวของโลก ดวงจันทร์เคลื่อนรอบโลก 1 รอบในเวลา 27.3 วัน

นั่นคือในเวลา 27.3 วัน ดวงจันทร์เคลื่อนรอบโลกได้เป็นมุม 360 องศา นั่นคือในเวลา 1 วัน ดวงจันทร์เคลื่อนรอบโลกได้เป็นมุม  $360/27.3$  หรือประมาณ 13 องศา

ดังนั้นเมื่อดูจากโลกจะเห็นดวงจันทร์อยู่ทางทิศตะวันออกของจุดเดิมวันละประมาณ 13 องศา ซึ่งเทียบเท่ากับเวลาที่โลกหมุนประมาณ 52 นาที ดังนั้น ดวงจันทร์จะขึ้นช้าวันละประมาณ 52 นาที

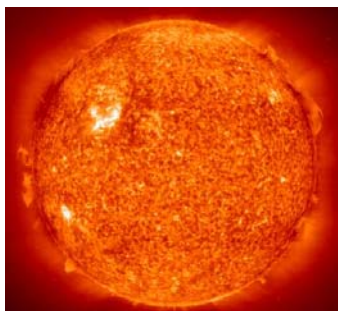


.....แล้วการเรียนรู้สมาชิกดาวดวงที่สองของเรา ก็จบไปแล้วนะคะ ต่อไปคือ

## 1.4 ดวงอาทิตย์

### 1.4.1 ลักษณะของดวงอาทิตย์

ดวงอาทิตย์เป็นดาวที่สร้างพลังงานต่าง ๆ ขึ้นมาเอง จึงเรียกว่าดาวฤกษ์ ดวงอาทิตย์เป็นดาวฤกษ์ขนาดเล็กที่มีอุณหภูมิพื้นผิวสูง 6000 เคลวิน (หน่วยวัดอุณหภูมิ) จึงจัดว่าเป็นดาวฤกษ์สีเหลือง เพราะมีอุณหภูมิสูงและเป็นดาวฤกษ์หลัก อายุประมาณ 5 พันล้านปี ดวงอาทิตย์มีเส้นผ่านศูนย์กลางยาวกว่าโลกประมาณ 109 เท่า ดวงอาทิตย์มีเนื้อสารมากและมีแรงโน้มถ่วงสูง จึงสามารถดึงสิ่งต่าง ๆ ให้เคลื่อนไปรอบ ๆ ได้ เราเรียกสิ่งเหล่านี้ว่า **บริวารของดวงอาทิตย์** ดวงอาทิตย์และบริวารรวมกันเรียกว่า **ระบบสุริยะ** บริวารของดวงอาทิตย์ที่สำคัญ คือดาวเคราะห์ 9 ดวง ดวงจันทร์ บริวารดาวเคราะห์รวมกันกว่า 60 ดวง ดาวเคราะห์น้อยหลายหมื่นดวงและดาวหางจำนวนมาก ระบบสุริยะจึงเป็นระบบเล็ก ๆ ที่อยู่ท่ามกลางดาวฤกษ์ดวงอื่น ๆ ซึ่งอยู่ห่างไกลออกไปมาก ดังนั้นดวงอาทิตย์และบริวารดวงอาทิตย์จึงเป็นพวกที่อยู่ใกล้โลกมาก ในขณะที่ดาวอื่น ๆ อยู่ไกลโลกมาก



ภาพประกอบ 1.5 ดวงอาทิตย์

ที่มา: [http://202.143.132.2/el14/sc/sc40\\_025/1sun.htm](http://202.143.132.2/el14/sc/sc40_025/1sun.htm)



บริวารทั้งหลายของดวงอาทิตย์ต่างได้รับพลังงานจากดวงอาทิตย์ด้วยปริมาณต่าง ๆ กัน ดวงที่อยู่ใกล้ได้รับพลังงานมากกว่าพวกที่อยู่ไกล โลกอยู่ในตำแหน่งที่ได้รับพลังงานพอเหมาะจึงทำให้อุณหภูมิเฉลี่ยบนโลกไม่หนาวและไม่ร้อนเกินไป สภาพแวดล้อมของโลกจึงเอื้ออำนวยต่อการมีชีวิตเป็นอย่างยิ่ง

ดวงอาทิตย์ ดาวฤกษ์สีเหลืองขนาดเล็กจึงเป็นผู้ให้ชีวิตแก่โลก ดังนั้นหากจะค้นหาโลกอื่นนอกระบบสุริยะจึงควรค้นหาระบบที่มีดาวฤกษ์สีเหลืองแบบเดียวกับดวงอาทิตย์

#### 1.4.2 การเคลื่อนของดวงอาทิตย์

ดวงอาทิตย์มีการหมุนรอบตัวเองเป็นรอบ ๆ เช่นเดียวกับที่ โลกหมุนรอบตัวเองวันละรอบ เมื่อเราตามสังเกตการเคลื่อนที่ของกลุ่มจุด หรือจุดบนดวงอาทิตย์ไปเรื่อย ๆ เป็นเวลาหลายวัน ก็จะได้พบว่า ดวงอาทิตย์หมุนรอบตัวเองครบรอบในเวลาประมาณหนึ่งเดือน การหมุนรอบตัวเองนี้มีทิศทางตามการหมุน รอบตัวเองของดาวเคราะห์ต่าง ๆ และตามทิศทางซึ่งดาวเคราะห์ต่าง ๆ นั้นโคจรไปรอบดวงอาทิตย์ สิ่งที่น่าสนใจก็คือ พื้นผิวดวงอาทิตย์ที่ละติจูดต่าง ๆ หมุนครบรอบในเวลาไม่เท่ากัน แถบศูนย์สูตร หมุนด้วยความเร็วสูงกว่าแถบละติจูดสูงขึ้นไป ดัง จะเห็นได้จากตารางรายการคาบ หรือเวลาที่ใช้หมุนครบรอบของดวงอาทิตย์



หลังจากเราเรียนรู้เกี่ยวกับโลก ดวงจันทร์ ดวงอาทิตย์แล้ว เรามาทบทวนความรู้โดยทำกิจกรรมที่ 1 ทวนความรู้เรื่องโลก ดวงจันทร์ และดวงอาทิตย์ และทำกิจกรรมที่ 2 ความสัมพันธ์ของดวงอาทิตย์ โลก และดวงจันทร์ กันนะคะ



## กิจกรรมที่ 1

### ทวนความรู้เรื่องโลก ดวงจันทร์ และดวงอาทิตย์

**คำชี้แจง** นักเรียนอธิบายลักษณะและการเคลื่อนที่ของโลก ดวงจันทร์ และดวงอาทิตย์ให้ถูกต้อง

1.



.....

.....

.....

.....

2.



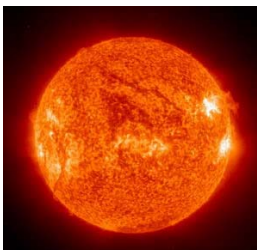
.....

.....

.....

.....

3.



.....

.....

.....

.....



## กิจกรรมที่ 2

### ความสัมพันธ์ของดวงอาทิตย์ โลก และดวงจันทร์

**คำชี้แจง** นักเรียนวาดรูปแสดงความสัมพันธ์ของดวงอาทิตย์ โลก และดวงจันทร์ พร้อมทั้งเขียนอธิบายความสัมพันธ์ดังกล่าว

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### บรรณานุกรม

Jay M. Pasachoff. บุษบา คราเมอร์ และฐาณูร เกิดแก้ว (แปล). 2546. ตำรวจโลกวิทยาศาสตร์:  
ดาราศาสตร์. กรุงเทพฯ: บริษัท เพียร์สัน เอ็ดดูเคชั่น อินโดไชน่า จำกัด.

## ภาคผนวก

**แบบทดสอบหลังเรียน สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**  
**หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลก และเทคโนโลยีอวกาศ**  
**ชุดที่ 1 โลก ดวงจันทร์ ดวงอาทิตย์**

**คำชี้แจง** แบบทดสอบฉบับนี้มี 10 ข้อ ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ลงในช่องว่างของคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวในกระดาษคำตอบ เวลา 10 นาที

1. โลกที่เราอาศัยอยู่มีลักษณะเป็นอย่างไร
  - ก. ทรงกลม
  - ข. กลมแบน
  - ค. ทรงกระบอก
  - ง. คล้ายไข่ไก่
2. ถ้านักเรียนอยู่บนยานอวกาศและมองมาที่โลก ลักษณะของโลกจะเป็นอย่างไร
  - ก. คล้ายเหรียญบาท
  - ข. คล้ายผลส้ม
  - ค. คล้ายลูกมะกรูด
  - ง. คล้ายไข่เป็ด
3. โลกหมุนรอบตัวเองไปในทิศทางใด
  - ก. จากทิศเหนือไปทิศใต้
  - ข. จากทิศตะวันตกไปทิศตะวันออก
  - ค. จากทิศใต้ไปทิศเหนือ
  - ง. จากทิศตะวันออกไปทิศตะวันตก
4. โลกหมุนรอบตัวเอง 1 รอบใช้เวลานานเท่าไร
  - ก. 1 วัน
  - ข. 1 สัปดาห์
  - ค. 1 เดือน
  - ง. 1 ปี
5. แกนโลกเป็นแกนสมมติที่ผ่านจุดใดบ้าง
  - ก. ขั้วโลกเหนือ
  - ข. ขั้วโลกใต้
  - ค. ขั้วโลกเหนือ – ใต้
  - ง. ขั้วโลกเหนือ – จุดศูนย์กลาง – ขั้วโลกใต้
6. ดวงจันทร์โคจรรอบโลกในลักษณะอย่างไร
  - ก. ตามเข็มนาฬิกา
  - ข. ตามทิศเหนือ – ใต้
  - ค. ตามดวงอาทิตย์
  - ง. ตามการหมุนรอบตัวของโลก

7. เรามองเห็นดวงจันทร์ได้เพราะเหตุใด

- ก. ดวงจันทร์มีแสงสว่างในตัวเอง
- ข. ดวงจันทร์โคจรรอบโลก
- ค. ดวงจันทร์ได้รับแสงสว่างจากดวงอาทิตย์
- ง. โลกโคจรรอบดวงจันทร์

8. ในระบบสุริยะมีสิ่งใดเป็นศูนย์กลาง

- ก. โลก
- ข. ดวงจันทร์
- ค. ดวงอาทิตย์
- ง. ดาวศุกร์

9. เหตุใดเราจึงกล่าวว่าดวงจันทร์เป็นบริวารของโลก

- ก. อยู่ใกล้โลก
- ข. หมุนรอบตัวเอง
- ค. รับแสงสว่างจากโลก
- ง. ส่องแสงมายังโลก

10. ข้อใดต่อไปนี้เป็นกล่าวถูกต้อง

- ก. ดวงอาทิตย์เป็นดาวเคราะห์ดวงหนึ่ง
- ข. โลกหมุนรอบดวงอาทิตย์และดวงจันทร์
- ค. ดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลางของระบบสุริยะ
- ง. การหมุนรอบตัวเองของโลกทำให้เกิดฤดูกาล