ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับนักเรียน)

ระดับพัฒนา

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑๐

ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดาราศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔-๖

ชื่อ - นามสกุล.....เลขที่.....

โรงเรียน.....

สำนักงานโครงการสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สารบัญ

หน้า

หน่วยย่อยที่ ๑ ระบบสุริยะ

เรื่อง ระบบสุริยะของเรา ๓

หน่วยย่อยที่ ๒ ทิศ

เรื่อง การเกิดทิศ ๒๗

หน่วยย่อยที่ ๓ ดาว

เรื่อง การขึ้นตกของดาวและการใช้แผนที่ดาว ๔๑

หน่วยย่อยที่ ๔ ฤดู

เรื่อง ฤดูของโลกและฤดูของประเทศไทย (๔.๑) ๕๙

เรื่อง ฤดูของโลกและฤดูของประเทศไทย (๔.๒) ๖๗

เรื่อง ฤดูของโลกและฤดูของประเทศไทย (๔.๓) ๗๗

หน่วยย่อยที่ ๕ ข้างขึ้น ข้างแรม

เรื่อง ข้างขึ้น ข้างแรม ๘๕

หน่วยย่อยที่ ๖ สุริยุปราคาและจันทรุปราคา

เรื่อง การมองเห็นแหล่งกำเนิดแสง ๙๗

เรื่อง สุริยุปราคา ๑๐๓

เรื่อง จันทรุปราคา ๑๐๙

หน่วยย่อยที่ ๗ เทคโนโลยีอวกาศ

เรื่อง เทคโนโลยีอวกาศ ๑๑๗

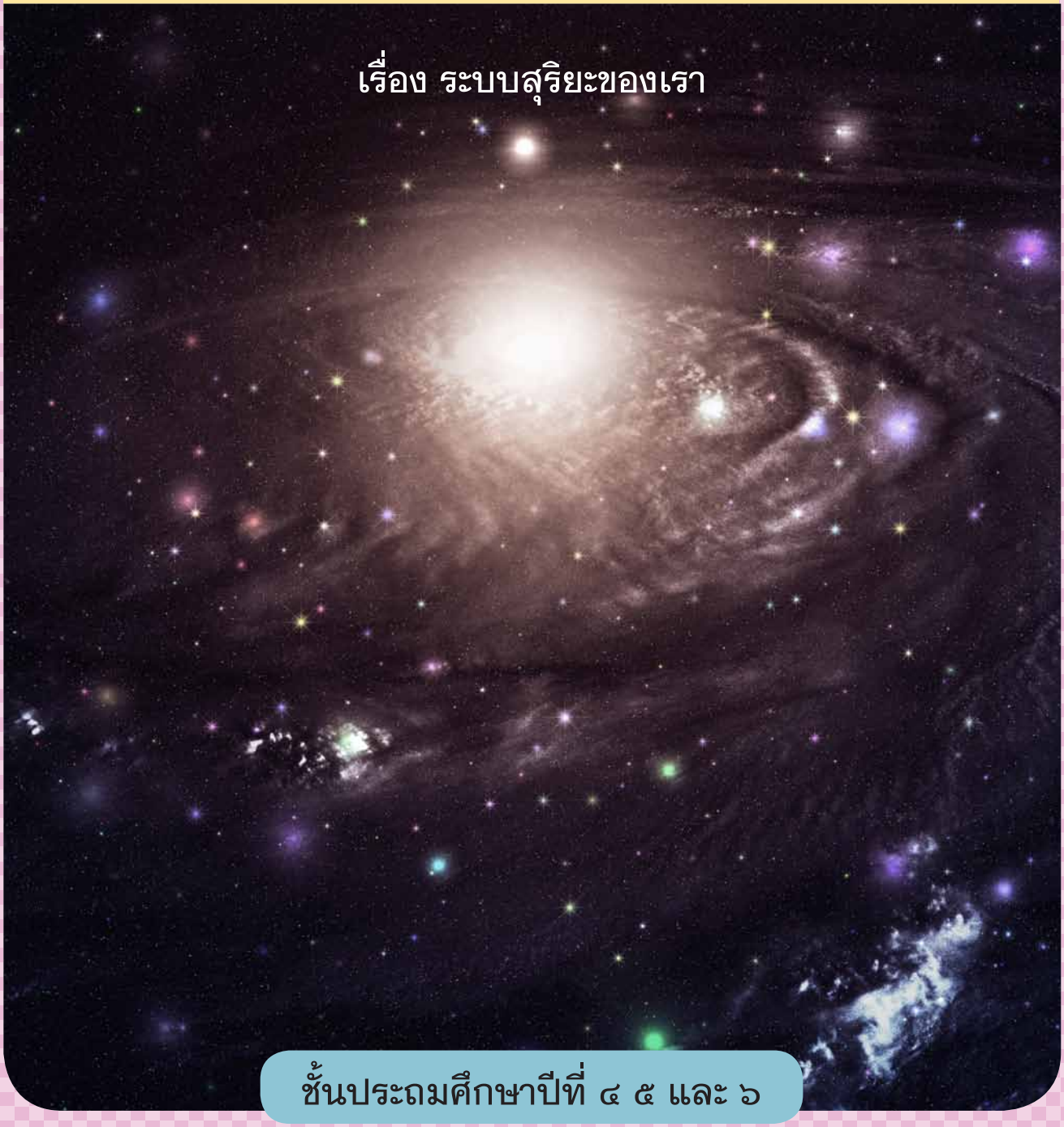
ข้อสอบประจำหน่วย ๑๓๑

ใบงาน

ป. ๑๐.๑/ ผ. ๑

หน่วยย่อยที่ ๑

ระบบสุริยะ



เรื่อง ระบบสุริยะของเรา

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ ๕ และ ๖

ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

ป. ๑๐.๑/ ผ. ๑-๐๑

กิจกรรมที่ ๑ ระบบสุริยะตามความคิดของฉันเป็นอย่างไร

จุดประสงค์

อภิปรายและวาดแบบจำลองระบบสุริยะตามความเข้าใจของตนเอง

วัสดุ-อุปกรณ์

–

วิธีทำ

๑. อภิปรายกับเพื่อนในกลุ่มว่ารู้อะไรบ้างเกี่ยวกับระบบสุริยะ

๒. แต่ละคนวาดภาพระบบสุริยะตามความเข้าใจของตัวเอง

ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

ป. ๑๐.๑/ ผ. ๑-๐๑

ใบงาน ๐๑ : ระบบสุริยะ

บันทึกผลการทำกิจกรรม

วาดรูประบบสุริยะ แล้วตอบคำถามต่อไปนี้ตามความเข้าใจของตัวเองก่อนเรียนเรื่องระบบสุริยะ

แบบจำลองระบบสุริยะของฉัน

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. ระบบสุริยะประกอบด้วยอะไรบ้าง

๒. ดาวเคราะห์ในระบบสุริยะมีดาวอะไรบ้าง

๓. ในระบบสุริยะมีดาวฤกษ์ หรือไม่ ถ้ามี ดาวฤกษ์ดวงนั้นมีชื่อว่าอะไร

ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

ป. ๑๐.๑/ ผ. ๑-๐๒

กิจกรรมที่ ๒ ระบบสุริยะและองค์ประกอบของระบบสุริยะเป็นอย่างไร

จุดประสงค์

สืบค้นข้อมูลและอธิบายเกี่ยวกับระบบสุริยะ

วัสดุ-อุปกรณ์

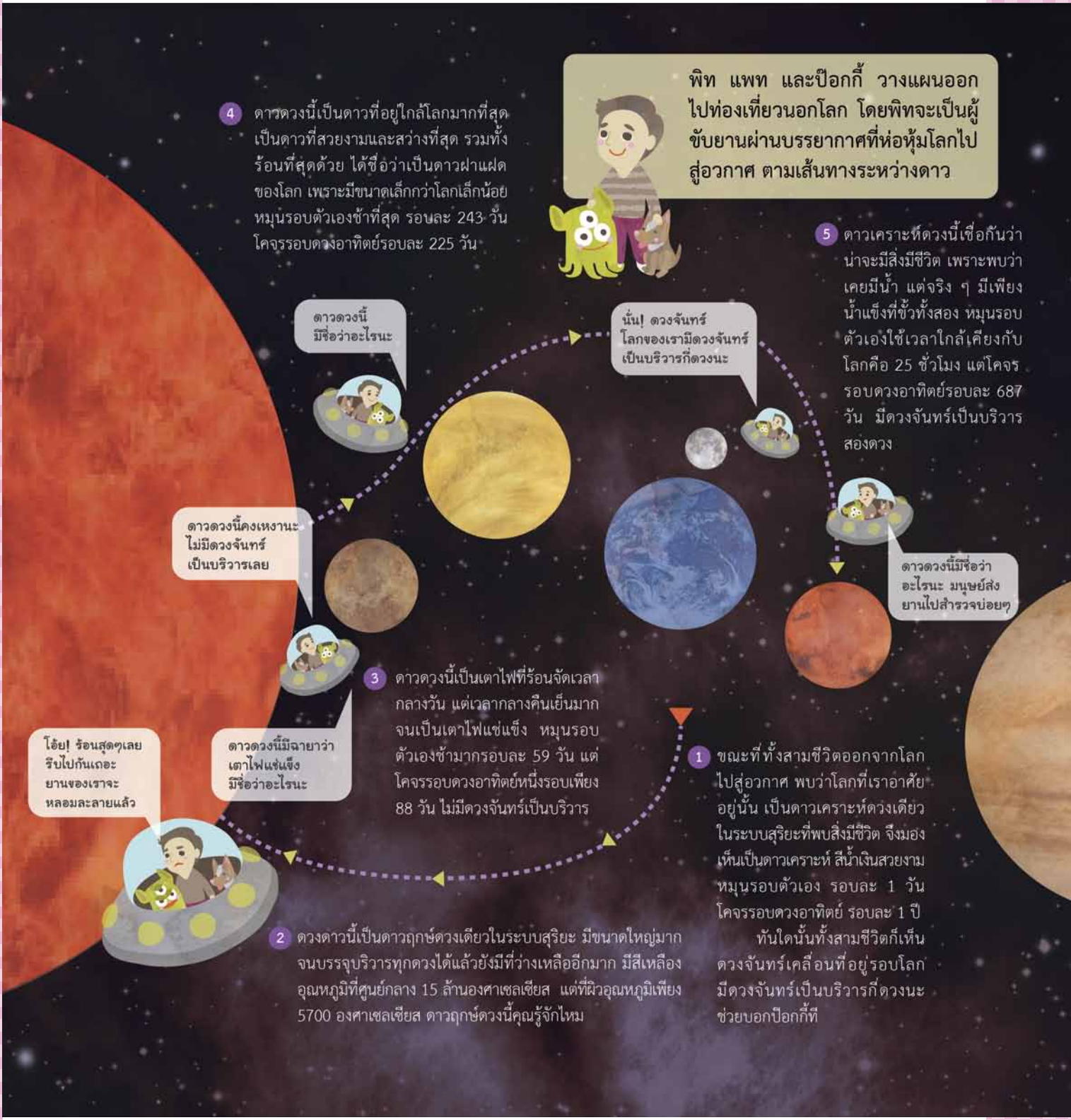
–

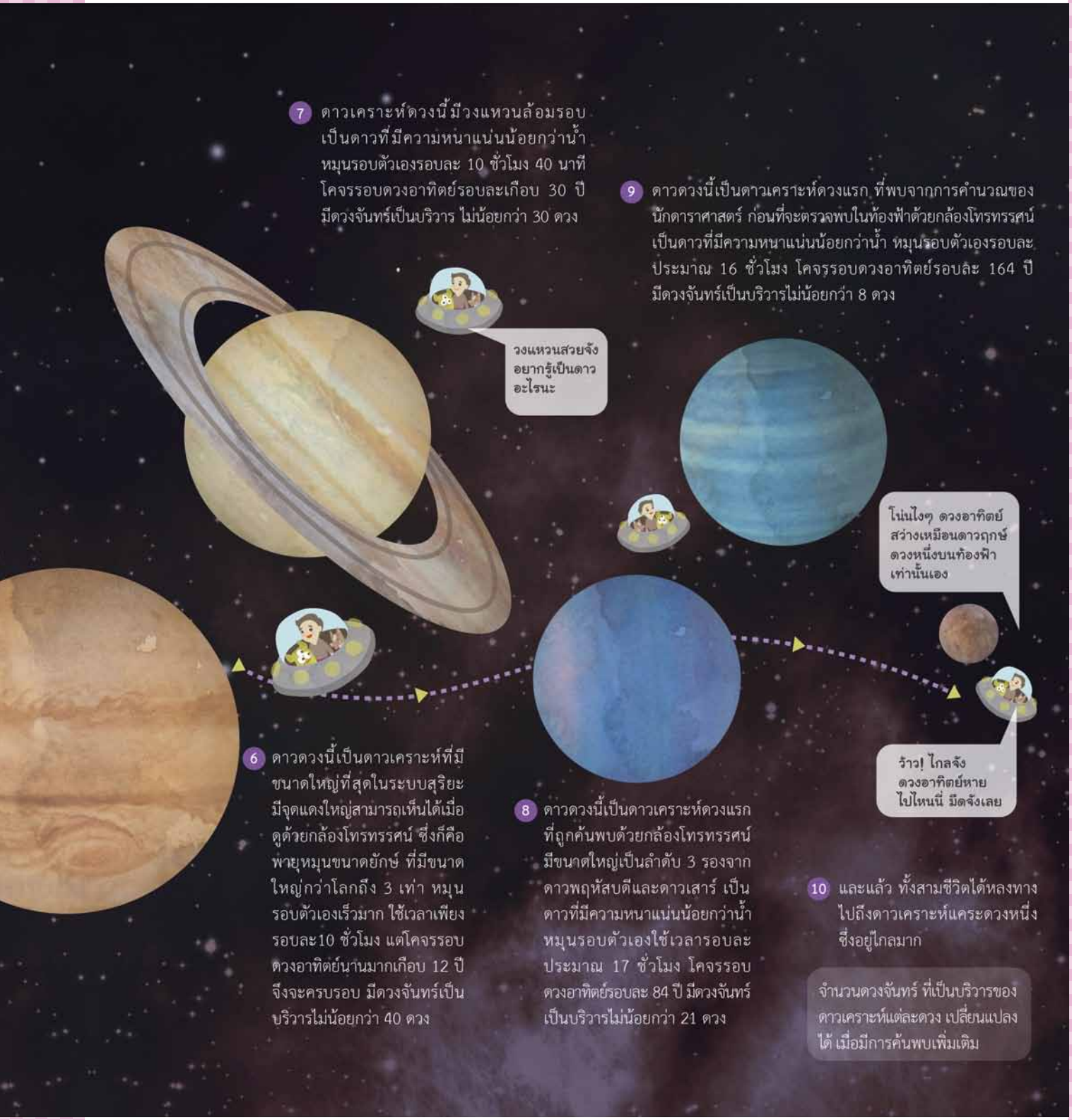
วิธีทำ

๑. อ่านใบความรู้เรื่องพิท แพท ผจญภัย และเรื่ององค์ประกอบของระบบสุริยะ แล้วอภิปรายเกี่ยวกับเรื่องที่อ่าน

๒. วาดแบบจำลองระบบสุริยะและแสดงลักษณะของดาวแต่ละดวงให้ถูกต้อง

๓. นำเสนอแบบจำลองพร้อมทั้งเปรียบเทียบแบบจำลองที่สร้างขึ้นก่อนอ่านและหลังอ่านใบความรู้

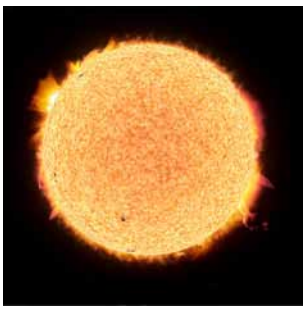

พิท แพท และป๊อกกี้ วางแผนออกไปท่องเที่ยวนอกโลก โดยพิทจะเป็นผู้ขับยานผ่านบรรยากาศที่ห่อหุ้มโลกไปสู่อวกาศ ตามเส้นทางระหว่างดาว
4 ดาวดวงนี้เป็นดาวที่อยู่ใกล้โลกมากที่สุด เป็นดาวที่สวยงามและสว่างที่สุด รวมทั้งร้อนที่สุดด้วย ได้ชื่อว่าเป็นดาวฝาแฝดของโลก เพราะมีขนาดเล็กกว่าโลกเล็กน้อย หมุนรอบตัวเองช้าที่สุด รอบละ 243 วัน โคจรรอบดวงอาทิตย์รอบละ 225 วัน
5 ดาวเคราะห์ดวงนี้เชื่อกันว่าน่าจะมีสิ่งมีชีวิต เพราะพบว่าเคยมีน้ำ แต่จริง ๆ มีเพียงน้ำแข็งที่ขั้วทั้งสอง หมุนรอบตัวเองใช้เวลาใกล้เคียงกับโลกคือ 25 ชั่วโมง แต่โคจรรอบดวงอาทิตย์รอบละ 687 วัน มีดวงจันทร์เป็นบริวารสองดวง
ดาวดวงนี้มีชื่อว่าอะไรนะ
นั่น! ดวงจันทร์โลกของเรามีดวงจันทร์เป็นบริวารกี่ดวงนะ
ดาวดวงนี้มีชื่อว่าอะไรนะ มนุษย์ส่งยานไปสำรวจบ่อยๆ
ดาวดวงนี้คงเหงานะ ไม่มีดวงจันทร์เป็นบริวารเลย
3 ดาวดวงนี้เป็นเตาไฟที่ร้อนจัดเวลากลางวัน แต่เวลากลางคืนเย็นมาก จนเป็นเตาไฟแช่แข็ง หมุนรอบตัวเองช้ามากรอบละ 59 วัน แต่โคจรรอบดวงอาทิตย์หนึ่งรอบเพียง 88 วัน ไม่มีดวงจันทร์เป็นบริวาร
ดาวดวงนี้มีฉายาว่าเตาไฟแช่แข็ง มีชื่อว่าอะไรนะ
โอ้ย! ร้อนสุดๆเลย รีบไปกันเถอะ ยานของเราจะหลอมละลายแล้ว
1 ขณะที่ทั้งสามชีวิตออกจากโลกไปสู่อวกาศ พบว่าโลกที่เราอาศัยอยู่นั้น เป็นดาวเคราะห์ดวงเดียวในระบบสุริยะที่พบสิ่งมีชีวิต จึงมองเห็นเป็นดาวเคราะห์ สีน้ำเงินสวยงาม หมุนรอบตัวเอง รอบละ 1 วัน โคจรรอบดวงอาทิตย์ รอบละ 1 ปี
ทันใดนั้นทั้งสามชีวิตก็เห็นดวงจันทร์เคลื่อนที่อยู่รอบโลก มีดวงจันทร์เป็นบริวารกี่ดวงนะ ช่วยบอกป๊อกกี้ที
2 ดวงดาวนี้เป็นดาวฤกษ์ดวงเดียวในระบบสุริยะ มีขนาดใหญ่มาก จนบรรจุบริวารทุกดวงได้แล้วยังมีที่ว่างเหลืออีกมาก มีสีเหลือง อุณหภูมิที่ศูนย์กลาง 15 ล้านองศาเซลเซียส แต่ที่ผิวอุณหภูมิเพียง 5700 องศาเซลเซียส ดาวฤกษ์ดวงนี้คุณรู้จักไหม


7 ดาวเคราะห์ดวงนี้มีวงแหวนล้อมรอบ เป็นดาวที่มีความหนาแน่นน้อยกว่าน้ำ หมุนรอบตัวเองรอบละ 10 ชั่วโมง 40 นาที โคจรรอบดวงอาทิตย์รอบละเกือบ 30 ปี มีดวงจันทร์เป็นบริวาร ไม่น้อยกว่า 30 ดวง
วงแหวนสวยจัง อยากรู้เป็นดาวอะไรนะ
9 ดาวดวงนี้เป็นดาวเคราะห์ดวงแรก ที่พบจากการคำนวณของนักดาราศาสตร์ ก่อนที่จะตรวจพบในท้องฟ้าด้วยกล้องโทรทรรศน์ เป็นดาวที่มีความหนาแน่นน้อยกว่าน้ำ หมุนรอบตัวเองรอบละประมาณ 16 ชั่วโมง โคจรรอบดวงอาทิตย์รอบละ 164 ปี มีดวงจันทร์เป็นบริวารไม่น้อยกว่า 8 ดวง
โน่นไงๆ ดวงอาทิตย์สว่างเหมือนดาวฤกษ์ดวงหนึ่งบนท้องฟ้าเท่านั้นเอง
ว้าว! ไกลจังดวงอาทิตย์หายไปไหนนี่ มืดจังเลย
6 ดาวดวงนี้เป็นดาวเคราะห์ที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในระบบสุริยะ มีจุดแดงใหญ่สามารถเห็นได้เมื่อดูด้วยกล้องโทรทรรศน์ ซึ่งก็คือพายุหมุนขนาดยักษ์ ที่มีขนาดใหญ่กว่าโลกถึง 3 เท่า หมุนรอบตัวเองเร็วมาก ใช้เวลาเพียงรอบละ10 ชั่วโมง แต่โคจรรอบดวงอาทิตย์นานมากเกือบ 12 ปี จึงจะครบรอบ มีดวงจันทร์เป็นบริวารไม่น้อยกว่า 40 ดวง
8 ดาวดวงนี้เป็นดาวเคราะห์ดวงแรกที่ถูกค้นพบด้วยกล้องโทรทรรศน์ มีขนาดใหญ่เป็นลำดับ 3 รองจากดาวพฤหัสบดีและดาวเสาร์ เป็นดาวที่มีความหนาแน่นน้อยกว่าน้ำ หมุนรอบตัวเองใช้เวลารอบละประมาณ 17 ชั่วโมง โคจรรอบดวงอาทิตย์รอบละ 84 ปี มีดวงจันทร์เป็นบริวารไม่น้อยกว่า 21 ดวง
10 และแล้ว ทั้งสามชีวิตได้หลงทางไปถึงดาวเคราะห์แคระดวงหนึ่ง ซึ่งอยู่ไกลมาก
จำนวนดวงจันทร์ ที่เป็นบริวารของดาวเคราะห์แต่ละดวง เปลี่ยนแปลงได้ เมื่อมีการค้นพบเพิ่มเติม

ใบความรู้

เรื่อง : องค์ประกอบของระบบสุริยะ

ดวงอาทิตย์

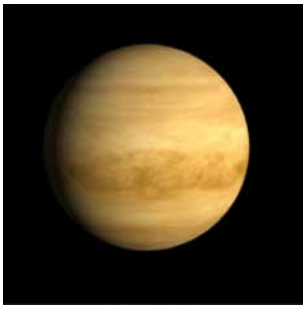


ดวงอาทิตย์เป็นดาวฤกษ์ที่มีลักษณะเป็นก้อนแก๊สร้อนขนาดใหญ่ มีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ ๑,๓๙๒,๐๐๐ กิโลเมตร หรือ ๑๐๙ เท่าของโลก ดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลางของระบบสุริยะ ซึ่งดาวต่างๆ ในระบบสุริยะโคจรโดยรอบ

ดาวพุธ

ดาวพุธเป็นดาวเคราะห์ที่มีลักษณะเป็นก้อนทรงกลมแข็ง มีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ ๔,๘๗๘ กิโลเมตร หรือ ๑ ใน ๓ เท่าของโลก ดาวพุธโคจรรอบดวงอาทิตย์ โดยมีระยะห่างจากดวงอาทิตย์ประมาณ ๖๐ ล้านกิโลเมตร หรือประมาณ ๑ ใน ๓ ของระยะห่างจากโลกไปยังดวงอาทิตย์ ดาวพุธหมุนรอบตัวเองโดยใช้เวลาประมาณ ๕๙ วันของโลก และโคจรรอบดวงอาทิตย์โดยใช้เวลาประมาณ ๘๘ วันของโลก

ดาวศุกร์



ดาวศุกร์เป็นดาวเคราะห์ที่มีลักษณะเป็นก้อนทรงกลมแข็ง มีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ ๑๒,๑๐๔ กิโลเมตร ซึ่งใกล้เคียงกับโลก ดาวศุกร์โคจรรอบดวงอาทิตย์ โดยมีระยะห่างจากดวงอาทิตย์ประมาณ ๑๑๐ ล้านกิโลเมตร หรือประมาณ ๒ ใน ๓ ของระยะห่างจากโลกไปยังดวงอาทิตย์ ดาวศุกร์หมุนรอบตัวเอง โดยใช้เวลาประมาณ ๒๔๓ วันของโลก และโคจรรอบดวงอาทิตย์โดยใช้เวลาประมาณ ๒๒๕ วันของโลก

โลก

โลกเป็นดาวเคราะห์ที่มีลักษณะเป็นก้อนแข็งทรงกลมแป้นเล็กน้อย มีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ ๑๒,๗๕๖ กิโลเมตร โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ โดยมีระยะห่างจากดวงอาทิตย์ประมาณ ๑๕๐ ล้านกิโลเมตร โลกหมุนรอบตัวเอง โดยใช้เวลาประมาณ ๑ วัน และโคจรรอบดวงอาทิตย์โดยใช้เวลาประมาณ ๓๖๕ วัน โลกมีดวงจันทร์ ๑ ดวงเป็นบริวาร

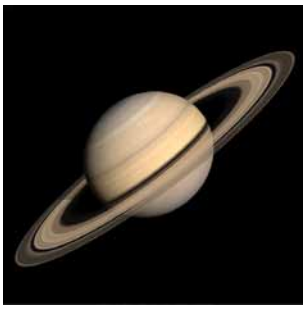
ดาวอังคาร

ดาวอังคารเป็นดาวเคราะห์ที่มีลักษณะเป็นก้อนทรงกลมแข็ง มีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ ๖,๗๙๕ กิโลเมตร หรือประมาณครึ่งหนึ่งของโลก ดาวอังคารโคจรรอบดวงอาทิตย์ โดยมีระยะห่างจากดวงอาทิตย์ประมาณ ๒๓๐ ล้านกิโลเมตร หรือประมาณ ๓ ใน ๒ ของระยะห่างจากโลกไปยังดวงอาทิตย์ ดาวอังคารหมุนรอบตัวเองโดยใช้เวลาประมาณ ๒๕ ชั่วโมงของโลก และโคจรรอบดวงอาทิตย์โดยใช้เวลาประมาณ ๖๘๗ วันของโลก ดาวอังคารมีดวงจันทร์ ๒ ดวงเป็นบริวาร

ดาวพฤหัส

ดาวพฤหัสบดีเป็นดาวเคราะห์ที่มีลักษณะเป็นก้อนแก๊ส มีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ ๑๔๒,๙๘๕ กิโลเมตร หรือประมาณ ๑๑ เท่าของโลก ดาวพฤหัสบดีโคจรรอบดวงอาทิตย์ โดยมีระยะห่างจากดวงอาทิตย์ประมาณ ๗๘๐ ล้านกิโลเมตร หรือประมาณ ๕ เท่าของระยะห่างจากโลกไปยังดวงอาทิตย์ ดาวพฤหัสบดีหมุนรอบตัวเองโดยใช้เวลาประมาณ ๑๐ ชั่วโมงของโลก และโคจรรอบดวงอาทิตย์โดยใช้เวลาประมาณ ๑๒ ปีของโลก ดาวพฤหัสบดีมีดวงจันทร์ไม่น้อยกว่า ๖๓ ดวงเป็นบริวาร

ดาวเสาร์

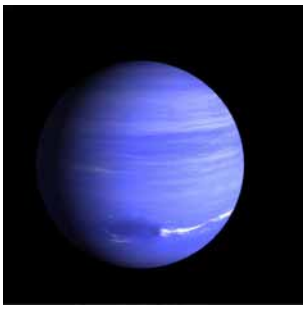


ดาวเสาร์เป็นดาวเคราะห์ที่มีลักษณะเป็นก้อนแก๊สกลม มีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ ๑๒๐,๕๓๗ กิโลเมตร หรือเกือบ ๑๐ เท่าของโลก ดาวเสาร์โคจรรอบดวงอาทิตย์ โดยมีระยะห่างจากดวงอาทิตย์ประมาณ ๑,๔๓๐ ล้านกิโลเมตร หรือประมาณ ๑๐ เท่าของระยะห่างจากโลกไปยังดวงอาทิตย์ ดาวเสาร์หมุนรอบตัวเอง โดยใช้เวลาประมาณ ๑๐ ชั่วโมง ๔๐ นาทีของโลก และโคจรรอบดวงอาทิตย์โดยใช้เวลาประมาณ ๓๐ ปีของโลก ดาวเสาร์มีดวงจันทร์ไม่น้อยกว่า ๔๗ ดวงเป็นบริวาร

ดาวยูเรนัส

ดาวยูเรนัสเป็นดาวเคราะห์ที่มีลักษณะเป็นก้อนแก๊สกลม มีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ ๕๑,๑๑๙ กิโลเมตร หรือประมาณ ๔ เท่าของโลก ดาวยูเรนัสโคจรรอบดวงอาทิตย์ โดยมีระยะห่างจากดวงอาทิตย์ประมาณ ๓,๐๐๐ ล้านกิโลเมตร หรือประมาณ ๒๐ เท่าของระยะห่างจากโลกไปยังดวงอาทิตย์ ดาวยูเรนัสหมุนรอบตัวเอง โดยใช้เวลาประมาณ ๑๗ ชั่วโมงของโลก และโคจรรอบดวงอาทิตย์โดยใช้เวลาประมาณ ๘๔ ปีของโลก ดาวยูเรนัสมีดวงจันทร์ ไม่น้อยกว่า ๒๗ ดวงเป็นบริวาร

ดาวเนปจูน



ดาวเนปจูนเป็นดาวเคราะห์ที่มีลักษณะเป็นก้อนแก๊สกลม มีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ ๕๐,๕๓๘ กิโลเมตร ซึ่งใกล้เคียงกับดาวยูเรนัส ดาวเนปจูนโคจรรอบดวงอาทิตย์ โดยมีระยะห่างจากดวงอาทิตย์ประมาณ ๔,๕๐๐ ล้านกิโลเมตร หรือประมาณ ๓๐ เท่าของระยะห่างจากโลกไปยังดวงอาทิตย์ ดาวเนปจูนหมุนรอบตัวเอง โดยใช้เวลาประมาณ ๑๖ ชั่วโมงของโลก และโคจรรอบดวงอาทิตย์โดยใช้เวลาประมาณ ๑๖๕ ปีของโลก ดาวเนปจูนมีดวงจันทร์ ไม่น้อยกว่า ๑๓ ดวงเป็นบริวาร

ดาวเคราะห์น้อย

ดาวเคราะห์น้อยเป็นก้อนหินขนาดต่างๆ กัน เส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ ๑,๐๐๐ กิโลเมตรลงมา ดวงเคราะห์น้อยมีจำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐๐,๐๐๐ ดวง ส่วนมากโคจรอยู่ระหว่างวงโคจรของดาวอังคารและดาวพฤหัสบดี

ดาวเคราะห์แคระ

ดาวเคราะห์แคระเป็นดาวที่มีลักษณะคล้ายกับดาวเคราะห์ เป็นวัตถุท้องฟ้าที่โคจรรอบดาวฤกษ์ มีมวลมากพอที่จะมีแรงโน้มถ่วงดึงดูดตัวเองให้มีรูปร่างใกล้เคียงกับทรงกลม ไม่มีวงโคจรที่เป็นอิสระและไม่ใช่ดวงจันทร์บริวาร ปัจจุบันมีวัตถุท้องฟ้าที่จัดเป็นดาวเคราะห์แคระ เช่น พลูโต (Pluto) ซีรีส (Ceres) อีริส (Eris) เฮาเมอา (Haumea) มาคีมาคี (Makemake)

ดาวหาง

ดาวหางเป็นก้อนน้ำแข็งสกปรก โคจรรอบดวงอาทิตย์เป็นวงรีมาก เมื่อเข้าใกล้ดวงอาทิตย์จะเกิดการระเหิดเป็นฝุ่นและแก๊สสะท้อนแสงจากดวงอาทิตย์ทำให้มองเห็นเป็นหัวและหางยาว ยิ่งเข้าใกล้ดวงอาทิตย์ ส่วนหัวจะใหญ่ขึ้น ส่วนหางก็จะยิ่งยาวมากขึ้น และหางจะชี้ไปทางทิศตรงข้ามกับดวงอาทิตย์เสมอ

ดาวตก

ดาวตกหรือผีพุ่งใต้ เป็นวัตถุแข็งจำพวกโลหะ และหินขนาดเล็กที่ล่องลอยในอวกาศ เมื่อโคจรเข้ามาใกล้โลก จะถูกโลกดึงดูดเข้าสู่บรรยากาศเกิดการเสียดสี ลุกไหม้เป็นแสงวาบ

ในบางครั้งถ้ามีขนาดใหญ่จนไม่สามารถเผาไหม้ได้หมด เหลือตกลงสู่พื้นโลก จะเรียกว่า อุกกาบาต

ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

ป. ๑๐.๑/ ผ. ๑-๐๒

ใบงาน ๐๒ : ระบบสุริยะและองค์ประกอบของระบบสุริยะ

บันทึกผลการทำกิจกรรม

วาดรูประบบสุริยะ แล้วตอบคำถามต่อไปนี้ตามความเข้าใจของตัวเอง หลังอ่านใบความรู้เกี่ยวกับระบบสุริยะ

แบบจำลองระบบสุริยะของฉัน

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. ระบบสุริยะประกอบด้วยอะไรบ้าง

๒. ดาวเคราะห์ในระบบสุริยะมีดาวอะไรบ้าง

๓. ในระบบสุริยะมีดาวฤกษ์หรือไม่ ถ้ามี ดาวฤกษ์ดวงนั้นมีชื่อว่าอะไร

๔. ดาวเคราะห์ดวงใดที่ได้ชื่อว่า เตาไฟแช่แข็ง

๕. ดาวเคราะห์ดวงใดมีขนาดใหญ่ที่สุดในระบบสุริยะ

๖. ดาวเคราะห์ดวงใดหมุนรอบตัวเองช้าที่สุด และดาวเคราะห์ดวงใดหมุนรอบตัวเองเร็วที่สุด

๗. ดาวเคราะห์ดวงใดที่ไม่พบว่ามีดวงจันทร์บริวารเลย

๘. การจำแนกดาวเคราะห์วงในและดาวเคราะห์วงนอก ใช้เกณฑ์อะไรบ้าง

๙. ดาวเคราะห์ดวงใดบ้างที่เป็นดาวเคราะห์หิน

๑๐. ดาวตกและอุกกาบาตแตกต่างกันอย่างไร

๑๑. จากกิจกรรมนี้ สรุปเกี่ยวกับระบบสุริยะและองค์ประกอบของระบบสุริยะได้อย่างไร

ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

ป. ๑๐.๑/ ผ. ๑-๐๓

กิจกรรมที่ ๓ สร้างแบบจำลองระบบสุริยะแบบ ๓ มิติได้อย่างไร

จุดประสงค์

สังเกตสัดส่วนดาวต่าง ๆ ในระบบสุริยะ และสร้างแบบจำลองให้ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด

วัสดุ-อุปกรณ์

๑. ดินน้ำมันสีต่าง ๆ
๒. กระดาษสี
๓. สีน้ำหรือสีเทียน
๔. ลูกบอลพลาสติก
๕. วัสดุอื่น ๆ ตามที่ออกแบบไว้

วิธีทำ

๑. ศึกษาสัดส่วนของดาวต่าง ๆ ในระบบสุริยะ
๒. วางแผนและออกแบบการสร้างระบบสุริยะให้ถูกต้องทั้งด้านขนาด ระยะทาง และลักษณะของดาวแต่ละดวง
๓. นำเสนอแบบจำลองพร้อมทั้งเปรียบเทียบแบบจำลองที่สร้างขึ้นกับระบบสุริยะจริง

ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

ใบงาน ๐๓ : การสร้างแบบจำลอง ๓ มิติ

บันทึกผลการทำกิจกรรม

วางแผนการสร้างแบบจำลองระบบสุริยะ ๓ มิติ

ข้อมูลเกี่ยวกับดวงอาทิตย์และดาวเคราะห์

ตาราง สี เส้นผ่านศูนย์กลาง และระยะห่างจากดวงอาทิตย์ของดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ

ชื่อดาว	สี	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง เมื่อเทียบกับโลก	ระยะห่างจากดวงอาทิตย์ เมื่อเทียบกับโลก
ดวงอาทิตย์	แดง	๑๐๙.๑๒	-
ดาวพุธ	เทา	๐.๔๐	๐.๔๐
ดาวศุกร์	เหลือง	๐.๙๕	๐.๗๐
โลก	น้ำเงิน	๑.๐๐	๑.๐๐
ดาวอังคาร	แดง	๐.๕๐	๕.๐๐
ดาวพฤหัส	ส้ม	๑๑.๐๐	๑๑.๐๐
ดาวเสาร์	เหลือง	๙.๐๐	๑๐.๐๐
ดาวยูเรนัส	เขียว	๔.๐๐	๑๙.๐๐
ดาวเนปจูน	น้ำเงิน	๔.๐๐	๓๐.๐๐

* ขนาดของดาวเคราะห์และระยะห่างของดาวเคราะห์จากดวงอาทิตย์ เมื่อเทียบกับโลกเป็นค่าโดยประมาณ

จากตารางข้อมูลเกี่ยวกับดวงอาทิตย์และดาวเคราะห์ ฉันวางแผนการสร้างแบบจำลอง ดังนี้

ชื่อดาว	วัสดุที่ใช้ทำดาวในแบบจำลอง	สีของดาวในแบบจำลอง	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของดาวในแบบจำลอง (ระบุหน่วย)	ระยะห่างจากดวงอาทิตย์ของดาวในแบบจำลอง (ระบุหน่วย)
ดวงอาทิตย์				
ดาวพุธ				
ดาวศุกร์				
โลก				
ดาวอังคาร				
ดาวพฤหัส				
ดาวเสาร์				
ดาวยูเรนัส				
ดาวเนปจูน				

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. แบบจำลองระบบสุริยะแบบ ๓ มิติ ของกลุ่มของฉันเหมือนกับระบบสุริยะอย่างไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

๒. แบบจำลองระบบสุริยะแบบ ๓ มิติ ของกลุ่มของฉันแตกต่างกับระบบสุริยะอย่างไรบ้าง

๓. ถ้าต้องทำแบบจำลองอีกครั้งหนึ่ง ฉันจะปรับปรุงอะไรบ้างเพื่อให้แบบจำลองระบบสุริยะคล้ายกับของจริงมากที่สุด

๔. ฉันได้เรียนรู้อะไรบ้างเกี่ยวกับระบบสุริยะ

ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

ป. ๑๐.๑/ ผ. ๑-๐๔

ใบงาน ๐๔ : แบบฝึกหัด เรื่องระบบสุริยะ

เลือกดาวเคราะห์ในระบบสุริยะที่ชอบที่สุด ศึกษารายละเอียดของดาวดวงนี้ และหาข้อมูลเพิ่มเติม เพื่อออกแบบชุดอวกาศที่จะทำให้มนุษย์สามารถไปอาศัยอยู่บนดาวดวงนี้ได้

ดาวเคราะห์ที่ฉันเลือกคือ

.....

.....

ดาวดวงนี้มีลักษณะดังนี้

๑. .....

.....

.....

.....

.....

๒. .....

.....

.....

.....

.....

๓. .....

.....

.....

.....

.....

๔.

๕.

ชุดอวกาศที่เหมาะสมกับดาวดวงนี้ มีลักษณะดังนี้

หมู่บ้านดวงดาว

เคยสงสัยหรือไม่ว่า สิ่งที่อยู่ภายนอกโลกของเราจะเป็นอย่างไร นอกจากโลกของเราแล้ว ยังมีดาวดวงอื่น ๆ อีกหรือไม่ ดาวแต่ละดวงที่เราเห็นบนท้องฟ้าอยู่ใกล้หรือไกลเราเพียงใด เราคงเคยเห็นภาพถ่ายจากอวกาศมากมาย แต่ก็ยังคงนึกไม่ออกว่าอยู่ดีว่านอกโลกจะเป็นอย่างไร

เราทุกคนมีบ้านที่ซึ่งเป็นที่อยู่อาศัยของเรา และเราก็มีเพื่อนบ้านซึ่งอาศัยอยู่ในบริเวณใกล้เคียงกับเรา บ้านของเราและเพื่อนบ้านตั้งอยู่ในบริเวณเดียวกัน รวมกันเป็น “หมู่บ้าน” คนในหมู่บ้านสามารถพึ่งพาอาศัยกันได้ เราอาจพบเจอหรือมีความสนิท คุ้นเคยกับเพื่อนบ้านบางคนที่อยู่ใกล้กับเรามาก ในขณะที่เราอาจไม่พบเจอหรือมีความสนิท คุ้นเคยกับเพื่อนบ้านคนที่อยู่ไกลออกไป ทั้งเรา เพื่อนบ้านของเราทั้งที่เราสนิทหรือไม่สนิท ต่างก็มีผู้ใหญ่บ้านคนเดียวกัน ผู้ใหญ่บ้านจะคอยดูแลให้ทุกคนอยู่ร่วมกันได้ นอกจากหมู่บ้านของเราแล้ว ในอำเภอของเราก็ยังมีหมู่บ้านอื่น ๆ ที่มีลักษณะเดียวกันกับหมู่บ้านของเราอีกมากมาย

ป. ๑๐.๑/ ผ. ๑-๐๔

ดังนั้นในอวกาศก็เปรียบเหมือนอำเภอที่ประกอบด้วยหลาย ๆ หมู่บ้าน สำหรับหมู่บ้านของเรานั้น ดวงอาทิตย์เปรียบเสมือนผู้ใหญ่บ้าน ที่คอยให้แสงสว่างและความอบอุ่นกับลูกบ้าน โลกก็เปรียบเสมือนบ้านของเรา ดวงจันทร์เป็นเพื่อนบ้านที่อยู่ใกล้เราและสนิทกับเรามากที่สุด ไม่ว่าเราจะไปไหน ดวงจันทร์ก็จะไปกับเราเสมอ และแวะเวียนมาให้เราเห็นหน้าอยู่เป็นประจำ นอกจากนี้ในหมู่บ้านของเรา ยังมีลูกบ้านที่เป็นดาวเคราะห์อีกหลายดวง บางดวงก็อยู่ใกล้ดวงอาทิตย์ บางดวงก็อยู่ห่างจากดวงอาทิตย์ออกไปมาก หมู่บ้านของเรานี้มีชื่อว่า “ระบบสุริยะ” เพราะ “สุริยะ” มีความหมายว่าดวงอาทิตย์ ดังนั้น หมู่บ้านระบบสุริยะจึงหมายถึงหมู่บ้านที่ดูแลโดยดวงอาทิตย์นั่นเอง

จริง ๆ แล้วในอวกาศไม่ได้มีเพียงหมู่บ้านระบบสุริยะเท่านั้น แต่ยังมีหมู่บ้านน้อยใหญ่อยู่กระจัดกระจายห่างจากหมู่บ้านของเราออกไป แต่ละหมู่บ้านก็จะมีผู้ใหญ่บ้านและสมาชิกในหมู่บ้านของตนเองเช่นเดียวกันกับระบบสุริยะ...หมู่บ้านของเรา

ใบงาน

ป. ๑๐.๒/ ผ. ๒

หน่วยย่อยที่ ๒

ทิศ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ ๕ และ ๖

ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

ป. ๑๐.๒/ ผ. ๒-๐๑

กิจกรรมที่ ๑ โลกมีลักษณะอย่างไรและมีการหมุนรอบตัวเองอย่างไร

จุดประสงค์

๑. สังเกตและใช้แบบจำลองเพื่ออธิบายลักษณะและการหมุนรอบตัวเองของโลก

๒. อภิปรายและออกแบบแบบจำลองการเกิดทิศ

วัสดุ-อุปกรณ์

ลูกโลก

วิธีทำ

๑. สังเกตและอภิปรายกับเพื่อนในกลุ่มเกี่ยวกับลักษณะและการหมุนรอบตัวเองของโลก

๒. อภิปรายและวาดรูปแบบจำลองการเกิดทิศ

ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

ป. ๑๐.๒/ ผ. ๒-๐๑

ใบงาน ๐๑ : ลักษณะและการหมุนรอบตัวเองของโลก

บันทึกผลการทำกิจกรรม

อภิปรายแล้วตอบคำถามต่อไปนี้

๑. โลกมีลักษณะอย่างไร วาดรูปพร้อมแสดงส่วนประกอบของโลก

๒. โลกหมุนรอบตัวเองอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

๓. การหมุนรอบตัวเองของโลกทำให้เกิดปรากฏการณ์อะไรบ้าง

๔. ทิศเกิดขึ้นได้อย่างไร อธิบายพร้อมวาดแบบจำลองการเกิดทิศ

ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

ป. ๑๐.๒/ ผ. ๒-๐๒

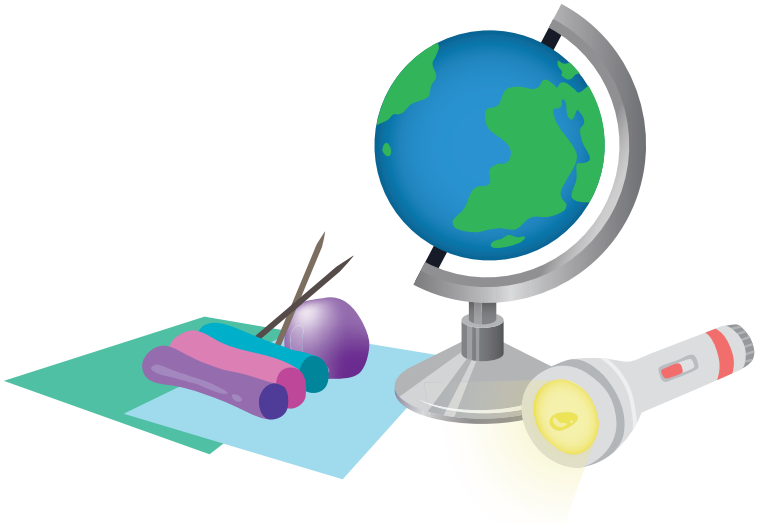
กิจกรรมที่ ๒ ทิศเกิดขึ้นได้อย่างไร

จุดประสงค์

สังเกตและสร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายการเกิดทิศ

วัสดุ-อุปกรณ์

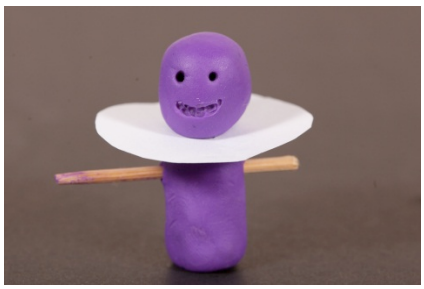
๑. ลูกโลก
๒. กระดาษ
๓. ไม้เสียบ
๔. ดินน้ำมัน
๕. ไฟฉาย



วิธีทำ

๑. ปั้นดินน้ำมันเป็นตุ๊กตารูปคนยืนกางแขนออกทั้ง ๒ ข้าง โดยให้ตุ๊กตาสูงประมาณ ๐.๕ - ๑ เซนติเมตร

๒. ตัดกระดาษเป็นแผ่นวงกลมเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ ๘ เซนติเมตร แล้วติดตุ๊กตาที่ปั้นไว้ตรงกลางแผ่นกระดาษ



๓. ติดแผ่นกระดาษลงบนลูกโลกตรงตำแหน่งประเทศไทย โดยให้หน้าตุ๊กตาหันไปทางขั้วโลกเหนือ จากนั้นวางไฟฉายให้ตรงกับแขนขวาของตุ๊กตา กำหนดให้เป็นตำแหน่งที่ ๑

๔. เปิดไฟฉายแล้วสังเกตแสงที่ตกบนกระดาษ บันทึกผล และทำสัญลักษณ์ใดก็ได้บนกระดาษด้านที่แสงไฟฉายตกกระทบ

๕. ค่อย ๆ หมุนลูกโลกในทิศทางทวนเข็มนาฬิกาเมื่อมองจากขั้วโลกเหนือ จนกระทั่งหัวของตุ๊กตาอยู่ตรงกันกับไฟฉาย สังเกตแสงที่ตกกระทบบนกระดาษ และกำหนดให้เป็นตำแหน่งที่ ๒ บันทึกผล

๖. ค่อยๆ หมุนลูกโลกต่อไปในทิศทางทวนเข็มนาฬิกาจนไฟฉายอยู่ตรงแขนซ้ายของตุ๊กตา และทำอีกสัญลักษณ์หนึ่งลงบนกระดาษด้านที่แสงไฟฉายตกกระทบ และกำหนดให้เป็นตำแหน่งที่ ๓ บันทึกผล

๗. ค่อยๆ หมุนลูกโลกต่อไปในทิศทางทวนเข็มนาฬิกาจนไฟฉายอยู่ตรงกันข้ามกับตุ๊กตาสังเกตแสงที่ตกบนกระดาษ และกำหนดให้เป็นตำแหน่งที่ ๔ บันทึกผล

๘. ทำกิจกรรมโดยหมุนให้โลกหมุนรอบตัวเองอีกครั้งหนึ่ง สังเกตสิ่งที่เกิดขึ้น

ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

ป. ๑๐.๒/ ผ. ๒-๐๒

ใบงาน ๐๒ : การเกิดทิศ

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง แสงที่ตกกระทบบนกระดาษเมื่อโลกหมุนไปแต่ละตำแหน่ง

ตำแหน่งที่	ตำแหน่งดวงอาทิตย์เทียบกับตุ๊กตา	แสงที่ตกกระทบบนกระดาษ
๑		
๒		
๓		
๔		

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. นักเรียนสังเกตเห็นอะไรบ้าง ขณะที่หมุนโลกไป

๒. เมื่อตุ๊กตาอยู่ตำแหน่งที่ ๑ แสงไฟฉายตกกระทบด้านใดของตุ๊กตา

๓. เมื่อตุ๊กตาอยู่ตำแหน่งที่ ๒ แสงไฟฉายตกกระทบด้านใดของตุ๊กตา

๔. เมื่อตุ๊กตาอยู่ตำแหน่งที่ ๓ แสงไฟฉายตกกระทบด้านใดของตุ๊กตา

๕. เมื่อตุ๊กตาอยู่ตำแหน่งที่ ๔ แสงไฟฉายตกกระทบด้านใดของตุ๊กตา

๖. เมื่อหมุนโลกอีก ๑ รอบ ผลการสังเกตเป็นเหมือนเดิมหรือไม่ อย่างไร

๗. ถ้าเปรียบไฟฉายเป็นดวงอาทิตย์ คนบนโลกจะเริ่มมองเห็นดวงอาทิตย์พ้นจากขอบฟ้าเมื่อโลกอยู่ที่ตำแหน่งใด

๘. ด้านที่คนบนโลกมองเห็นดวงอาทิตย์ขึ้น เรากำหนดให้เป็นทิศอะไร

๙. คนบนโลกจะเริ่มมองเห็นดวงอาทิตย์ลับขอบฟ้าเมื่อโลกอยู่ที่ตำแหน่งใด

๑๐. ด้านที่คนบนโลกมองเห็นดวงอาทิตย์ตก เรากำหนดให้เป็นทิศอะไร

๑๑. การหมุนรอบตัวเองของโลกเกี่ยวข้องอย่างไรกับการที่เรามองเห็นดวงอาทิตย์ขึ้นทางทิศตะวันออกและตกทางทิศตะวันตก

๑๒. จากกิจกรรมนี้ สรุปเกี่ยวกับการเกิดทิศได้อย่างไร

ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

ป. ๑๐.๒/ ผ. ๒-๐๓

กิจกรรมที่ ๓ สร้างแผนที่ในท้องถิ่นได้หรือไม่

จุดประสงค์

สังเกตและสร้างแผนที่แสดงแหล่งท่องเที่ยวในท้องถิ่นของตนเอง

วัสดุ-อุปกรณ์

ดินสอสี

วิธีทำ

๑. เลือกแหล่งท่องเที่ยวหรือสถานที่สำคัญในท้องถิ่นของตนเอง โดยไม่ให้ซ้ำกับเพื่อน

๒. ถ้าต้องการให้นักท่องเที่ยวสามารถไปยังสถานที่ที่เลือก ให้วาดแผนที่แสดงเส้นทางที่ไปสถานที่นี้เมื่อเริ่มต้นจากโรงเรียน ในแผนที่ต้องประกอบด้วยสัญลักษณ์แสดงทิศและสถานที่อ้างอิงอื่นๆ อย่างน้อย ๗ แห่ง

ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

ป. ๑๐.๒/ ผ. ๒-๐๓

ใบงาน ๐๓ : แผนที่ของฉัน

บันทึกผลการทำกิจกรรม

สร้างแผนที่แสดงเส้นทางในการเดินทางไปยังแหล่งท่องเที่ยวหรือสถานที่ที่เลือก

สถานที่ที่ฉันเลือกคือ .....

เมื่อเริ่มต้นจากโรงเรียน จะต้องผ่านสถานที่ดังต่อไปนี้

๑. .....

๒. .....

๓. .....

๔. .....

๕. .....

๖. .....

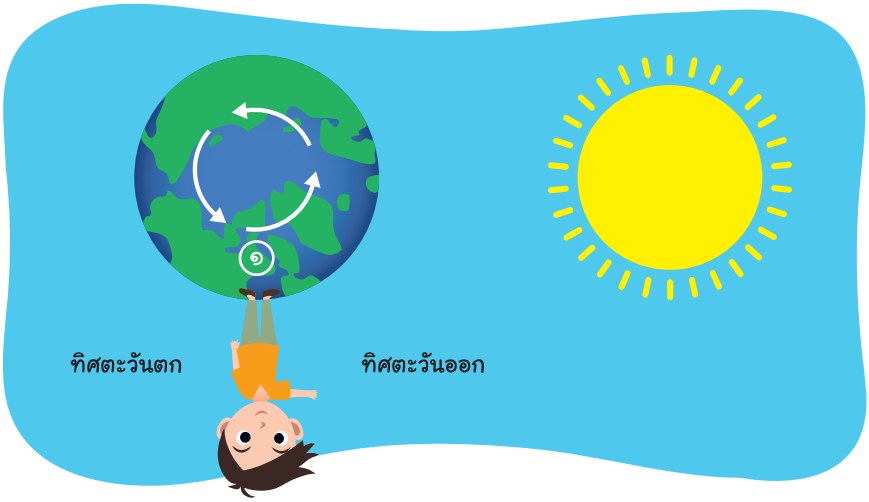
๗. .....

แผนที่ของฉัน เป็นดังนี้

ใบความรู้

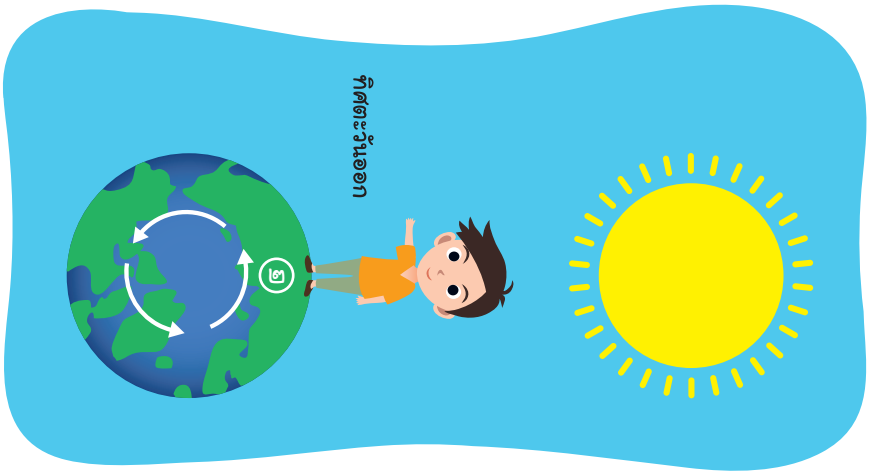
เรื่อง : การกำหนดทิศ

การหมุนรอบตัวเองของโลกยังทำให้เกิดการกำหนดทิศ โดยกำหนดให้ด้านที่ผู้สังเกตบนโลกมองเห็นดวงอาทิตย์ปรากฏพ้นขอบฟ้าเป็นทิศตะวันออก และด้านที่ผู้สังเกตบนโลกมองเห็นดวงอาทิตย์ปรากฏลับขอบฟ้าเป็นทิศตะวันตก



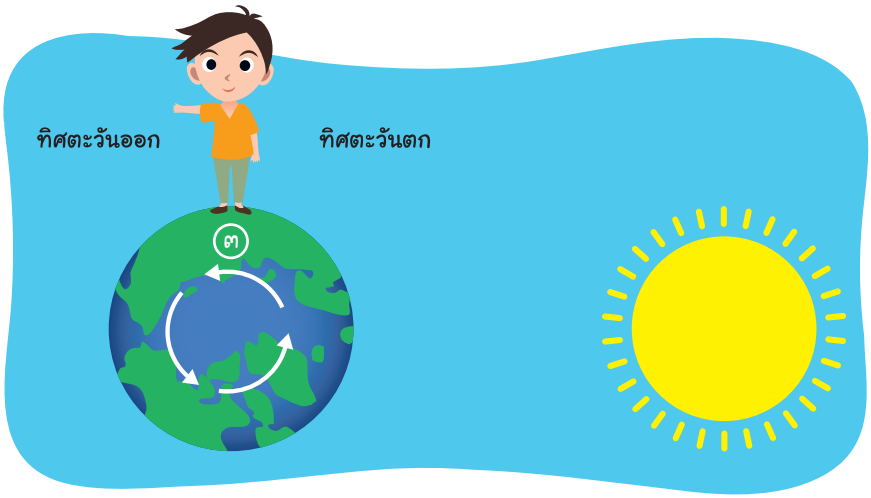
รูปที่ ๑ ทิศกับผู้สังเกตบนโลก ณ ตำแหน่งที่ ๑

จากรูปที่ ๑ แสดงให้เห็นว่า เมื่อผู้สังเกตอยู่ตำแหน่งที่ ๑ จะเริ่มมองเห็นดวงอาทิตย์พ้นขอบฟ้าขึ้นมาทางด้านขวามือ (ด้านที่ยื่นแขนออกมา) คนบนโลกจึงกำหนดให้ด้านที่มองเห็นดวงอาทิตย์ขึ้นเป็นทิศตะวันออก



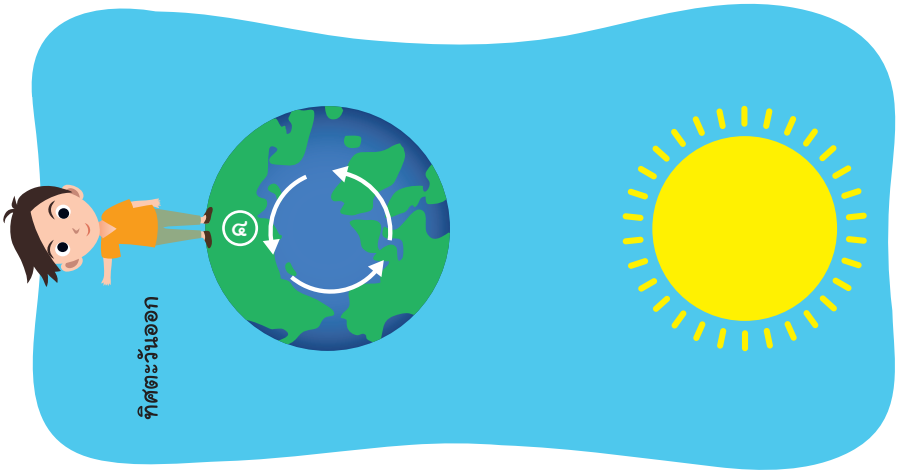
รูปที่ ๒ ทิศกับผู้สังเกตบนโลก ณ ตำแหน่งที่ ๒

เมื่อโลกหมุนไปจนผู้สังเกตไปอยู่ตำแหน่งที่ ๒ ดังรูปที่ ๒ ผู้สังเกตจะเห็นดวงอาทิตย์อยู่กลางศีรษะ ขณะที่ขวามือของผู้สังเกตยังคงเป็นทิศตะวันออก และเมื่อโลกหมุนไปจนผู้สังเกตอยู่ตำแหน่งที่ ๓ ดังรูปที่ ๓ ผู้สังเกตจะมองเห็นดวงอาทิตย์อยู่ทางซ้ายมือ จึงกำหนดเป็นทิศตะวันตก



รูปที่ ๓ ทิศกับผู้สังเกตบนโลก ณ ตำแหน่งที่ ๓

และเมื่อโลกหมุนไปจนผู้สังเกตอยู่ตำแหน่งที่ ๔ ดังรูปที่ ๔ จะเป็นเวลากลางคืน มองไม่เห็นดวงอาทิตย์



รูปที่ ๔ ทิศกับผู้สังเกตบนโลก ณ ตำแหน่งที่ ๔

ดังนั้นจะเห็นได้ว่า จริง ๆ แล้วดวงอาทิตย์ไม่ได้เคลื่อนที่ แต่การที่เรามองเห็นดวงอาทิตย์ปรากฏขึ้นและตกลับขอบฟ้า เป็นเพราะโลกหมุนรอบตัวเอง การมองเห็นดวงอาทิตย์ปรากฏขึ้นและตกนำมาใช้กำหนดทิศ

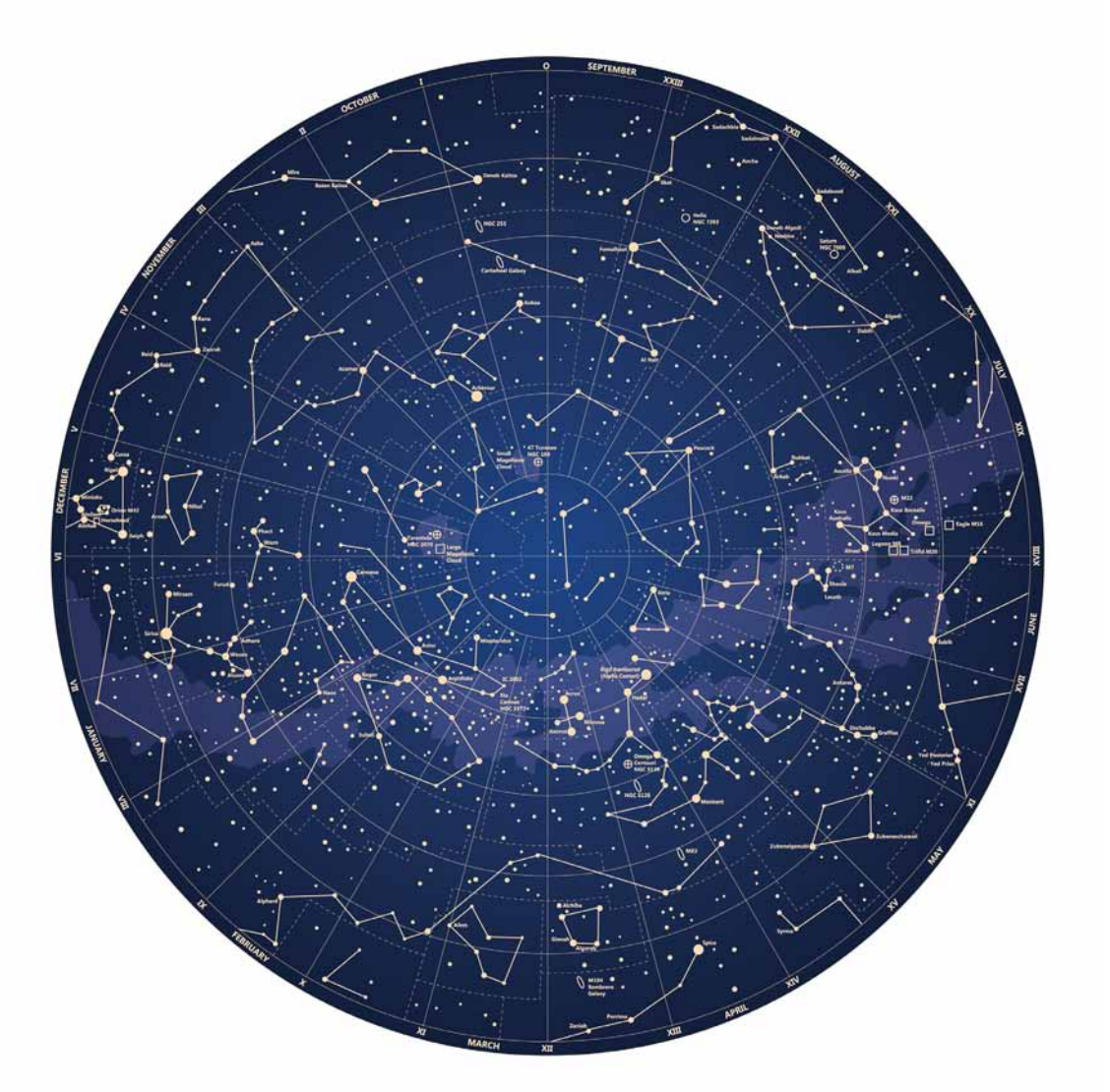
ใบงาน

ป. ๑๐.๓/ ผ. ๓

หน่วยย่อยที่ ๓

ดาว

เรื่อง การขึ้นตกของดาวและการใช้แผนที่ดาว



ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ ๕ และ ๖

ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

ป. ๑๐.๓/ ผ. ๓-๐๑

กิจกรรมที่ ๑ คืนนี้มีกลุ่มดาวอะไรในท้องฟ้าบ้าง

จุดประสงค์

สังเกตและอธิบายเกี่ยวกับการขึ้นและตกของกลุ่มดาว โดยใช้แผนที่ดาว

วัสดุ-อุปกรณ์

๑. แผนที่ดาว
๒. แผ่นใส
๓. ปากกาเคมี (แบบไม่ละลายน้ำ)
๔. เทปใส

วิธีทำ

๑. ใช้แผนที่ดาวเพื่อให้ได้ข้อมูลว่าจะมีกลุ่มดาวอะไรบ้างอยู่ในท้องฟ้าในคืนวันที่สังเกต บันทึกผล
๒. อภิปรายและเลือกกลุ่มดาวที่ชอบมา ๒ กลุ่ม แล้ววางแผนการสังเกตกลุ่มดาวนั้น บันทึกผล
๓. สังเกตกลุ่มดาวตามที่วางแผนไว้ แล้วบันทึกกลุ่มดาวนั้นที่ปรากฏในท้องฟ้าลงบนแผ่นใสด้วยปากกาเคมี
๔. บันทึกเวลาและตำแหน่งของกลุ่มดาวที่เลือกทุก ๑ ชั่วโมง จนถึงเวลา ๒๑.๐๐ น.
๕. ติดแผ่นใสที่บันทึกกลุ่มดาว ลงบนใบบันทึกกิจกรรม

ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

ป. ๑๐.๓/ ผ. ๓-๐๑

ใบงาน ๐๑ : กลุ่มดาวในท้องฟ้า

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ผลการสังเกตแผนที่ดาวและวางแผนการสังเกตกลุ่มดาว

วันที่ที่สังเกตดาว .....

ตารางที่ ๑ ตำแหน่งของกลุ่มดาวต่าง ๆ ที่พบในท้องฟ้าตั้งแต่เวลา ๑๘.๐๐ น. ถึง ๒๑.๐๐ น.

เวลา	ชื่อกลุ่มดาว	ตำแหน่งในท้องฟ้า	
		มุมทิศ	มุมเงย
๑๘.๐๐ น.			
๑๙.๐๐ น.			

ตารางที่ ๑ ตำแหน่งของกลุ่มดาวต่างๆ ที่พบในท้องฟ้าตั้งแต่เวลา ๑๘.๐๐ น. ถึง ๒๑.๐๐ น. (ต่อ)

เวลา	ชื่อกลุ่มดาว	ตำแหน่งในท้องฟ้า	
		มุมทิศ	มุมเงย
๒๐.๐๐ น.			
๒๑.๐๐ น.			

ป. ๑๐.๓/ ผ. ๓-๐๑

ตารางที่ ๒ แสดงรูปแบบการนำเสนอข้อมูล

ปีการศึกษาที่	จำนวนนักเรียนที่เดินทางมาโรงเรียนโดยรถจักรยานยนต์		จำนวนนักเรียนที่เดินทางมาโรงเรียนโดยรถยนต์		จำนวนนักเรียนที่เดินทางมาโรงเรียนโดยรถโดยสารประจำทาง		จำนวนนักเรียนที่เดินทางมาโรงเรียนโดยรถจักรยาน		จำนวนนักเรียนที่เดินทางมาโรงเรียนโดยวิธีอื่น ๆ	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
๒๕๖๓	๑๐๐ คน									
๒๕๖๔	๑๐๐ คน									
๒๕๖๕	๑๐๐ คน									
๒๕๖๖	๑๐๐ คน									

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. กลุ่มดาวที่เลือกมีกลุ่มดาวอะไรบ้าง

๒. ในวันที่สังเกต กลุ่มดาวแต่ละกลุ่มขึ้นและตกเวลาใด

๓. ในแต่ละวัน กลุ่มดาว ๒ กลุ่มนี้ขึ้นและตกเวลาเดิมหรือไม่ อย่างไร

ชื่อ นางสาวพิมพ์ชนก ศรีสวาสดิ์

ที่อยู่ปัจจุบัน

ที่อยู่ตามทะเบียนบ้าน

ศ. ๐๐.๘๓ เมตร – ศ. ๐๐.๘๘ เมตร

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. ในคืนหนึ่ง ๆ กลุ่มดาวมีการเคลื่อนที่หรือไม่ อย่างไร

๒. การขึ้นและตกของกลุ่มดาวเหมือนหรือแตกต่างจากดวงอาทิตย์ เพราะเหตุใด

๓. แผนที่ดาวมีประโยชน์อย่างไร

๔. มนุษย์มีการนำปรากฏการณ์ขึ้นและตกของกลุ่มดาวมาใช้ประโยชน์บ้างหรือไม่ ยกตัวอย่าง

๕. จากกิจกรรมนี้ สรุปเกี่ยวกับการขึ้นและตกของกลุ่มดาวและการใช้แผนที่ดาวได้อย่างไร

ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

ป. ๑๐.๓/ ผ. ๓-๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องกลุ่มดาวในท้องฟ้า

ตอบคำถามดังต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

๑. จากการประมาณค่ามุมเงยของดาวอย่างง่ายโดยการวัดด้วยมือ จงใส่หมายเลขเรียงลำดับค่ามุมเงยจากมากไปน้อย

..... ความกว้างระหว่างปลายนิ้วชี้กับปลายนิ้วก้อย

..... ความกว้างหนึ่งกำมือ

..... ความกว้างของปลายนิ้วก้อย

..... ความกว้าง ๓ นิ้วกลาง

๒. ถ้าออกไปสังเกตท้องฟ้าวันที่ ๑๐ กันยายน เวลา ๒๔.๐๐ น. ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือจะมองเห็นกลุ่มดาวใดบ้าง และดวงดาวใดสว่างที่สุด เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

.....

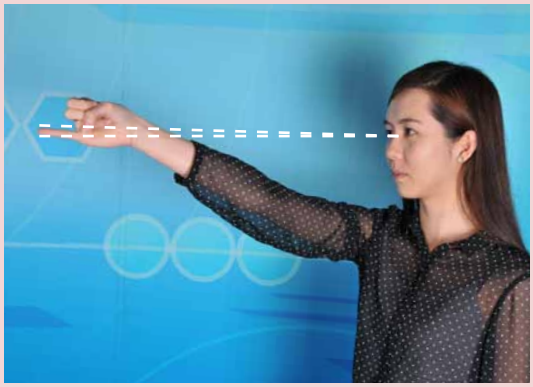
.....

.....

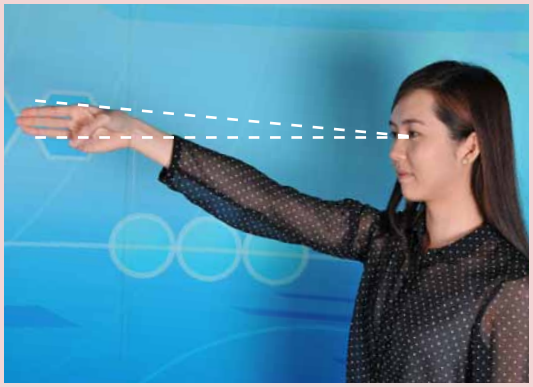
ใบความรู้

เรื่อง : วิธีการหาค่ามุมเงย

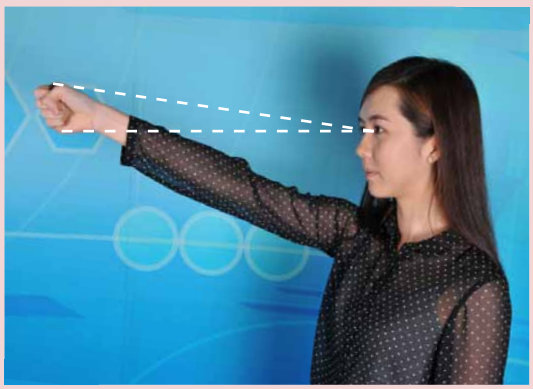
วิธีหาค่ามุมเงยของดาวดวงหนึ่ง ทำได้โดยเหยียดแขนออกไปจนสุด หลับตาข้างหนึ่ง ใช้ตาอีกข้างหนึ่งเล็งไปที่ปลายมือ กางนิ้วมือให้มีความกว้างพอดีกับมุมเงยที่ต้องการวัด



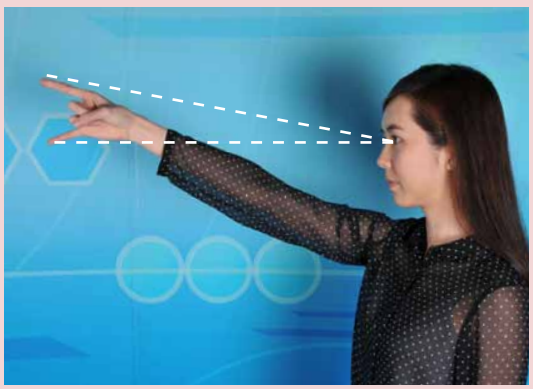
ความกว้างปลายนิ้วก้อย มีค่าประมาณ ๑°



ความกว้าง ๓ นิ้วกลางมีค่าประมาณ ๕°

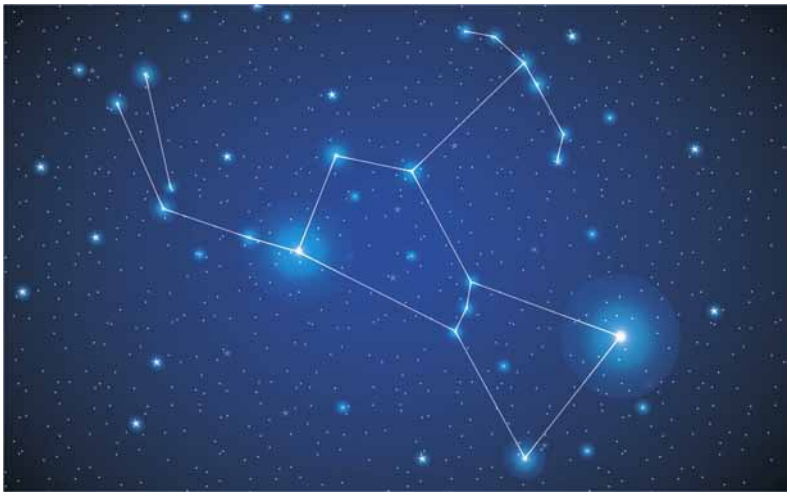


ความกว้างหนึ่งกำมือ มีค่าประมาณ ๑๐°



ความกว้างระหว่างปลายนิ้วชี้
กับปลายนิ้วก้อย มีค่าประมาณ ๑๕°

นิทานเรื่อง กลุ่มดาวนายพราน (Orion)

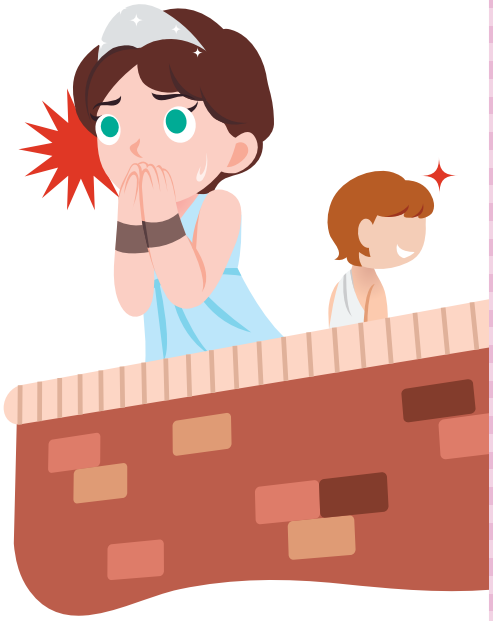


กาลครั้งหนึ่งนานมาแล้ว “โอไรอัน” (Orion) ได้ถือกำเนิดขึ้นจากความรักระหว่างเทพโพไซดอน ซึ่งเป็นเทพเจ้าแห่งท้องทะเล และ ยูเรียล ราชินีแห่งลุ่มน้ำอะเมซอนผู้เป็นมนุษย์

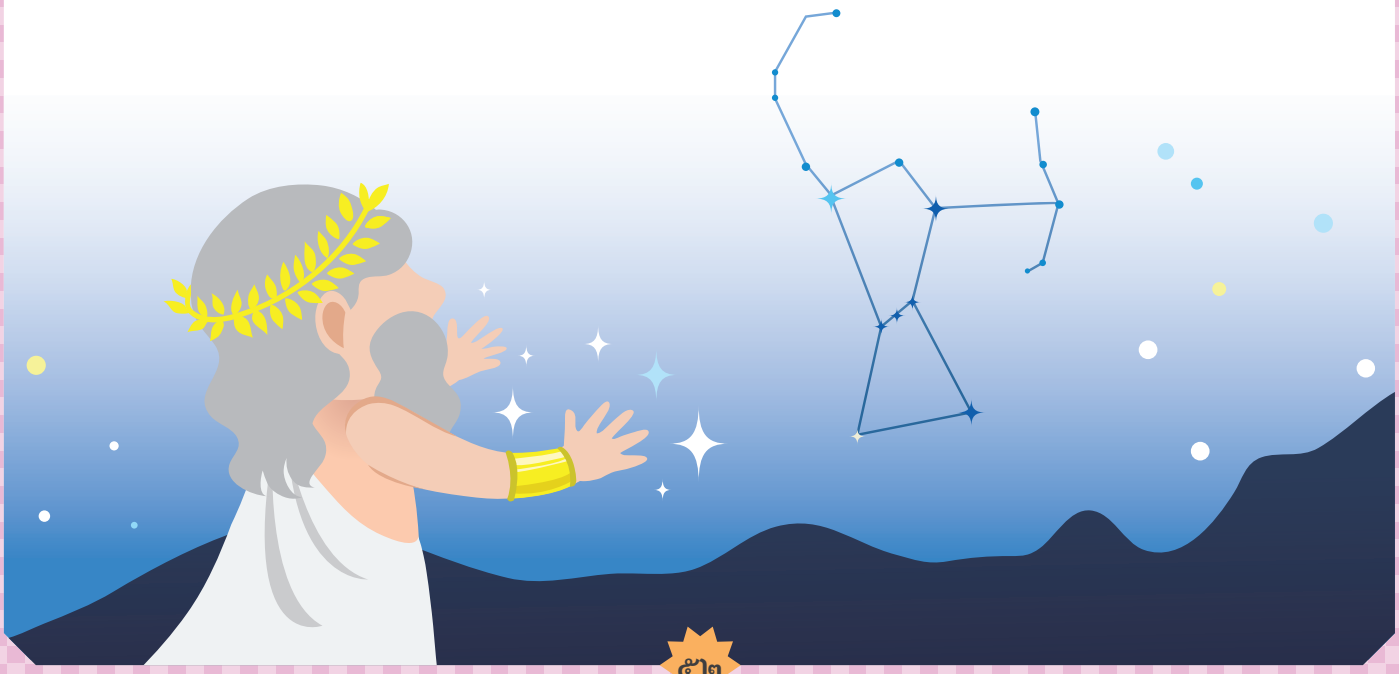
โอไรอันเติบโตขึ้นเป็นนายพรานหนุ่มรูปร่างงามสง่า กล้าหาญ และมีสามารถเหนือมนุษย์ทั่วไป ด้วยฝีมือที่ไม่เป็นรองใครทำให้โอไรอันสามารถเอาชนะสิงโตตัวโต ๆ ได้ไม่ยาก และพ่อกับแม่ของเขาก็ได้มอบของขวัญเป็นสุนัขตัวใหญ่ให้เป็นเพื่อนโอไรอันยามออกไปล่าสัตว์ ซึ่งโอไรอันตั้งชื่อเจ้าสุนัขคู่ใจของเขาว่า “ซีรีอุส” (Sirius) โอไรอันและซีรีอุสออกเรือไปผจญภัยในทะเล กระทั่งเดินทางมาถึงเกาะคริส ที่นี่เขาได้พบกับหญิงสาวผู้เลอโฉมนามว่า “อาร์ทีมีส” ผู้เป็นเทพแห่งดวงจันทร์และการล่าสัตว์ และเป็นน้องสาวของ “อพอลโล” เทพแห่งดวงอาทิตย์

ทั้งโอไรอันและอาร์ทีมีสได้ออกล่าสัตว์ด้วยกันบ่อยครั้ง ความคุ้นเคยก่อเกิดเป็นความรักความผูกพัน ทว่าเมื่ออพอลโลรู้เข้าก็กลับไม่ชอบใจและรังเกียจโอไรอันที่เป็นเพียงมนุษย์ อพอลโลจึงวางแผนจัดการโอไรอันโดยจัดการประลองความสามารถขึ้น และนำความไปบอก “มหาเทพซุส” ผู้เป็นบิดาว่า โอไรอันชอบอวดอ้างว่าตนเป็นนายพรานที่เก่งกาจและปราบสัตว์ร้ายมาแล้วมากมาย มหาเทพซุสก็เชื่อและรู้สึกพิโรธในความโอหังของโอไรอัน จึงมอบแมงป่องพิษให้อพอลโลนำไปจัดการโอไรอัน

ในระหว่างการประลองความสามารถ โอไรอันสามารถเอาชนะคู่ต่อสู้ที่เป็นสิงโตตัวเขื่องที่ดุร้ายลงได้ แต่แล้วเหตุการณ์ไม่คาดฝันก็เกิดขึ้นจนได้ เมื่อแมงป่องที่แอบซ่อนอยู่ในสิงโตได้ต่อยเข้าที่แขนของนายพรานหนุ่ม อาร์ทีมีสที่เฝ้าให้กำลังใจโอไรอันอยู่บนอัฒจันทร์ริมสนาม เห็นดังนั้นก็ตื่นตกใจยิ่งนัก ข้างฝ่ายยอพอลโลที่เฝ้าดูอยู่ด้วยกลับกระหยิ่มด้วยความดีใจเป็นที่สุด แม้จะเก่งกล้าสักแค่ไหน แต่โอไรอันก็ไม่อาจต้านทานพิษร้ายจากแมงป่องของมหาเทพซุสได้ ในที่สุดเขาก็สิ้นใจไปต่อหน้าต่อตาหญิงสาวคนรักหลังจากเอ่ยชื่อของเธอเป็นครั้งสุดท้าย ทำให้อาร์ทีมีสโศกเศร้าเสียใจอย่างมาก



เมื่อรู้ว่าลูกสาวของตนเอาแต่ร่ำไห้ที่ชายคนรักจากไปอย่างไม่มีวันกลับ มหาเทพซุสก็เกิดความเสียใจ จึงได้ชดเชยด้วยการส่งดวงวิญญาณของโอไรอันขึ้นไปบนท้องฟ้ากลายเป็น “กลุ่มดาวนายพราน” พร้อมกับซีรีอุสสุนัขคู่ใจที่ได้เป็น “กลุ่มดาวสุนัขใหญ่” ติดตามไปด้วยกันตลอดเวลา และให้ทั้ง ๒ กลุ่มดาวนี้อยู่ห่างไกลจากกลุ่มดาวแมงป่องมากที่สุด จึงไม่เคยปรากฏบนท้องฟ้าพร้อมกันเลย



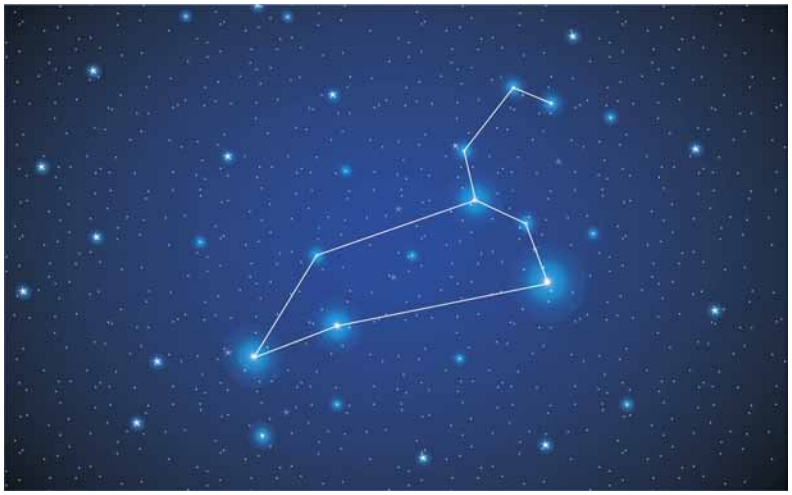
นิทาน เรื่อง กลุ่มดาวคนคู่ (Gemini)

พอลลักซ์กับคาสเตอร์เป็นพี่น้องฝาแฝดกัน ทั้งสองเป็นลูกของเทพซุส กับนางเลดา (Leda) วันหนึ่งนางเลดาแปลงกายเป็นหงส์ลงเล่นน้ำอยู่กลางทะเลสาบ เทพซุสผ่านมาเห็นเข้า จึงเกิดหลงรักนางขึ้นมา เลยแปลงกายไปเป็นหงส์ตัวผู้ แล้วได้นางเลดาเป็นเมียอีกคนหนึ่ง และลูกที่เกิดออกมาก็เป็นคู่แฝดทั้งสองนี่เอง

นอกจากทั้งพอลลักซ์และคาสเตอร์จะมีหน้าตาเหมือนกันแล้ว ยังเก่งเหมือนกันอีกด้วย และยังรักใคร่สามัคคีกัน พอลลักซ์เป็นนักต่อสู้ผู้เก่งกาจ ส่วนคาสเตอร์นั้นขี่ม้าเก่ง ทั้งสองร่วมกันต่อสู้ด้วยกันหลายต่อหลายครั้ง เมื่อคราวต้องเลือกคู่ครอง แฝดสองพี่น้องถูกลูกพี่ลูกน้องของตัวเองนามว่า อิดาสและลินเซียส แย่งเจ้าสาวไปและหลังจากนั้นไม่นานก็ถูกสองคนนี้โกงสมบัติไป พอลลักซ์และคาสเตอร์ไม่พอใจมากที่โดนเอาเปรียบอยู่ฝ่ายเดียว จึงบุกไปแก้แค้น หมายจะกำจัดเจ้าลูกพี่ลูกน้องสองคนนั้น แต่ว่าคาสเตอร์กลับพลาดท่าถูกฆ่าตาย ส่วนพอลลักซ์นั้นเทพซูสมาช่วยไว้ได้ทัน และช่วยกำจัดลูกพี่ลูกน้องสองคนนั้นด้วย

ด้วยพอลลักซ์และคาสเตอร์นั้นรักกันมาก พอลลักซ์จึงอยากตายไปอยู่กับพี่ชายมากกว่าจะมีชีวิตอยู่อย่างโดดเดี่ยว เทพซุสเห็นใจจึงนำทั้งสองพี่น้องฝาแฝดคู่นี้ขึ้นไปเป็นดวงดาวบนท้องฟ้ากลายเป็นกลุ่มดาวคนคู่มาจนถึงทุกวันนี้

นิทาน เรื่อง กลุ่มดาวสิงโต (Leo)



สิงโต เป็นราชาหรือเจ้าแห่งสัตว์ป่าของโลก ออกล่าเหยื่อและทำความเดือนร้อนให้กับชาวบ้านอย่างมาก ต่อมาสิงโตตัวนี้จึงถูกเฮอร์คิวลิสฆ่าตาย แต่ด้วยสิงโตนี้เป็นราชาเจ้าป่า เทพธิดาแห่งดวงจันทร์ ชื่อว่า เซลีนี จึงได้นำสิงโตขึ้นไปอยู่บนท้องฟ้า เป็นหนึ่งในกลุ่มดาวจักราศี

ดังนั้นบนท้องฟ้า กลุ่มดาวสิงโตจะหนีเฮอร์คิวลิสตลอดเวลา โดยเมื่อกลุ่มดาวสิงโตปรากฏอยู่สูงสุดบนท้องฟ้า ดาวเฮอร์คิวลิสจะกำลังขึ้นจากขอบฟ้า และเมื่อกลุ่มดาวสิงโตตกจากขอบฟ้า ดาวเฮอร์คิวลิสจะปรากฏอยู่สูงสุดบนท้องฟ้าเสมอ

นิทาน เรื่อง กลุ่มดาวหมีใหญ่ (กลุ่มดาวจระเข้)

เทพบดีจูปีเตอร์ (พฤหัสบดี) เกิดหลงรักพระนางคาลลิสโต (Callisto) บุตรีของพระเจ้าไลแคนอน (Lycanon) กษัตริย์แห่งอาร์เดีย จอมเทพจูปีเตอร์ได้แปลงให้ร่างพระนางคาลลิสโตเป็นหมี เพื่อป้องกันอันตรายอันอาจเกิดจากความริษยาของพระนางจูโน แต่พระนางคาลลิสโตก็เกือบถูก อาร์แค (Arcas) บุตรชายของพระนางเองฆ่าตาย เพราะไม่รู้ว่าหมีนั้นคือแม่ของตน ดังนั้น เพื่อขจัดความยุ่งยากอื่นๆ ที่อาจเกิดขึ้น จอมเทพจูปีเตอร์จึงแปลงให้ร่างอาร์แคลผู้เป็นบุตรให้เป็นหมีเล็ก เอาขึ้นไปไว้บนสวรรค์ ใกล้ๆ กลุ่มดาวหมีใหญ่แม่ของตนเอง

กลุ่มดาวหมีใหญ่นั้น คนไทยเรียกว่า กลุ่มดาวจระเข้ ซึ่งเป็นกลุ่มดาวที่คนไทยในอดีตใช้บอกเวลา ดังปรากฏให้เห็นในสักวา

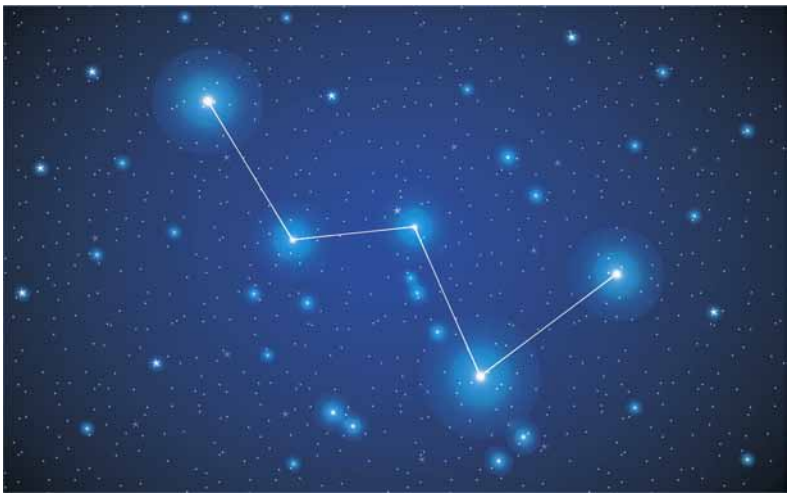
“สักวาดาวจระเข้ก็เหหก
ศีรษะตกหันหางขึ้นกลางหาว
เป็นวันแรมแจ่มแจ้งด้วยแสงดาว
น้ำค้างพราวปรายโปรยโรยละออง
ลมเรื่อยเรื่อยเฉื่อยฉิวต้องผิวเนื้อ
ความหนาวเหลือทานทนกมลหมอง
สกุณากาดุเหว่าก็เราร้อง
ดูแสงทองจับขอบฟ้าขอลาเอย”

(จากบทอาขยาน สักวาดาวจระเข้ โดย พระสุนทรโวหาร)

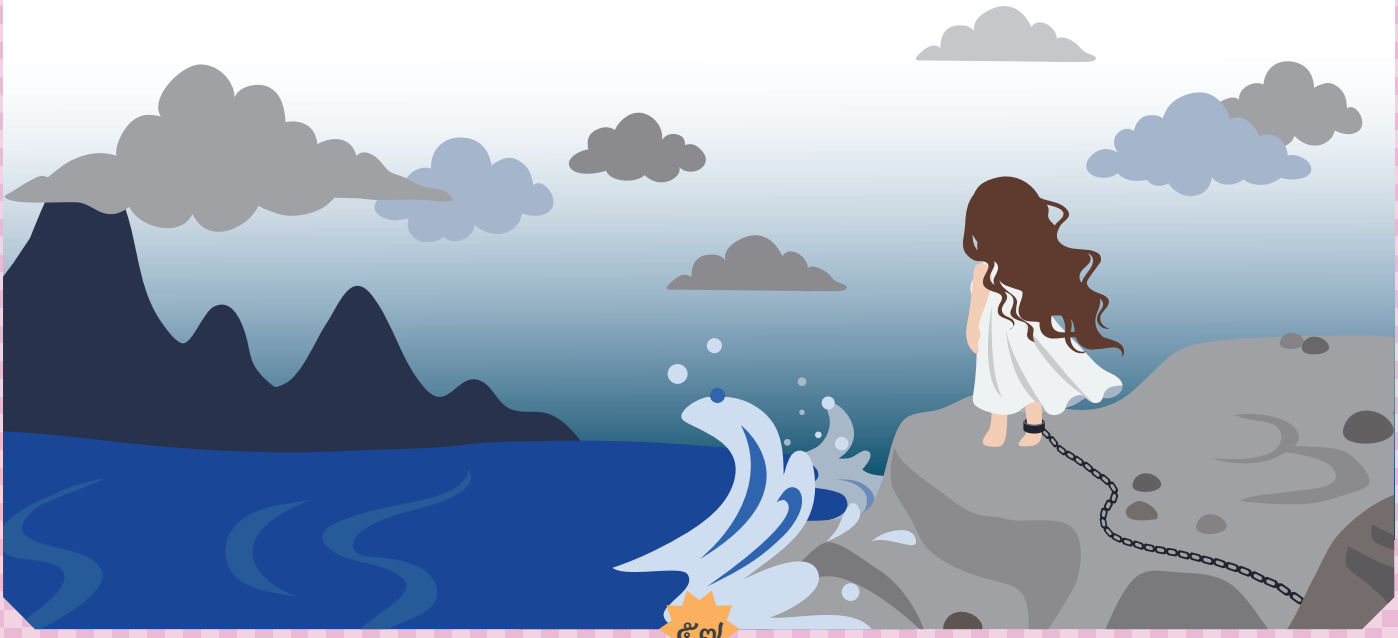
สักวาบทนี้มีใจความสำคัญอยู่ที่ว่า เมื่อใกล้สว่างดาวจระเข้ก็เหหกศีรษะตกหันหางขึ้นกลางหาว กลุ่มดาวจระเข้อยู่ทางขอบฟ้าทิศเหนือ เมื่อเริ่มขึ้น จะเห็นทางด้านตัวกระบวย (ด้านหัวจระเข้) โผล่ขึ้นมาทางขอบฟ้าทิศตะวันออกเฉียงเหนือ แล้วค่อย ๆ เคลื่อนไปทางขอบฟ้าทิศตะวันตกเฉียงเหนือ โดยจะหันเหเอาด้านตัวกระบวยหรือหัวจระเข้เคลื่อนที่ไป เมื่อกลุ่มดาวกลุ่มนี้เคลื่อนที่มาตรงขอบฟ้าทิศเหนือ จะเห็นเป็นรูปกระบวยคว่ำลง เมื่อใกล้จะตก จะเห็นกลุ่มดาวกลุ่มนี้หันเอาด้าน ตัวกระบวยหรือหัวจระเข้ปักลงไปทางขอบฟ้าก่อน ด้วยเหตุนี้คนโบราณ (โดยเฉพาะคนไทย) จึงใช้ดาวกลุ่มนี้เป็นเครื่องบอกเวลาได้ โดยสังเกตจากการหันเหของดาวกลุ่มนี้ ถ้าเริ่มขึ้นจะเอาหัวจระเข้ชี้ไปทางกลางฟ้า พอใกล้จะตกจะเอาหัวปักขอบฟ้า เอาหางชี้ฟ้า

เนื่องจากกลุ่มดาวจระเข้เป็นกลุ่มดาวบอกเวลาได้ คนไทยใช้ดาวกลุ่มนี้บอกเวลาได้หลายอย่าง เช่น ถ้าเห็นดาวจระเข้อยู่กลางท้องฟ้า เมื่อเริ่มมืด (ราวปลายเดือนมิถุนายน) แสดงว่าชาวนากำลังดำนา ชาวไร่ปลูกพืชไร่ในหน้าฤดูเข้าพรรษา ดาวจระเข้จะขึ้นตอนเช้ามืด การไปทอดกฐินของไทยสมัยก่อน เคลื่อนองค์กฐินกันตั้งแต่ก่อนสว่าง อาศัยดูเวลาจากดาวจระเข้ ฉะนั้นสมัยนี้เวลาไปทอดกฐิน แล้วมีการนำธงจระเข้ไปปักไว้หน้าวัด คาดว่าน่าจะเพื่อเป็นการระลึกถึงประโยชน์ของกลุ่มดาวนี้

นิทาน เรื่อง กลุ่มดาวค้างคาว (Cassiopeia)



กลุ่มดาวค้างคาวมีดาวที่สว่างสุกใสอยู่ห้าดวง มีรูปร่างคล้ายค้างคาวกำลังบิน หรือคล้ายอักษรภาษาอังกฤษตัว W กลุ่มดาวนี้ใช้หาทิศเหนือได้ ตามนิยายดาวของกรีกกล่าวว่า ก่อนคริสตศักราช ๓,๕๐๐ ปี ราชินีแคสสิโอเปีย ผู้มีความงดงามของกษัตริย์เซเฟอุสแห่งเอธิโอเปีย และเป็นพระมารดาของอันโดรเมดา พระราชินีแคสสิโอเปีย เป็นคนหยิ่งถือตัว ไม่ค่อยฉลาดและขาดไหวพริบ พระนางชอบคุยโม้อย่างเปิดเผยว่าพระนางสวยกว่าเทพธิดาแห่งทะเล ทำให้เทพธิดาแห่งท้องทะเลโกรธมาก และต้องการให้พระนางแคสสิโอเปีย รู้สำนึก จึงไปฟ้องเทพเจ้าแห่งท้องทะเล (Poseicon) ผู้เป็นบิดา จึงได้ส่งปีศาจร้ายไปรบกวนชายฝั่งเอธิโอเปีย และลงโทษพระนางแคสสิโอเปียที่อวดดี โดยให้จับอันโดรเมดา บุตรสาวสวยของพระนางไปล่ามโซ่ติดกับก้อนหินไว้ที่ชายทะเล



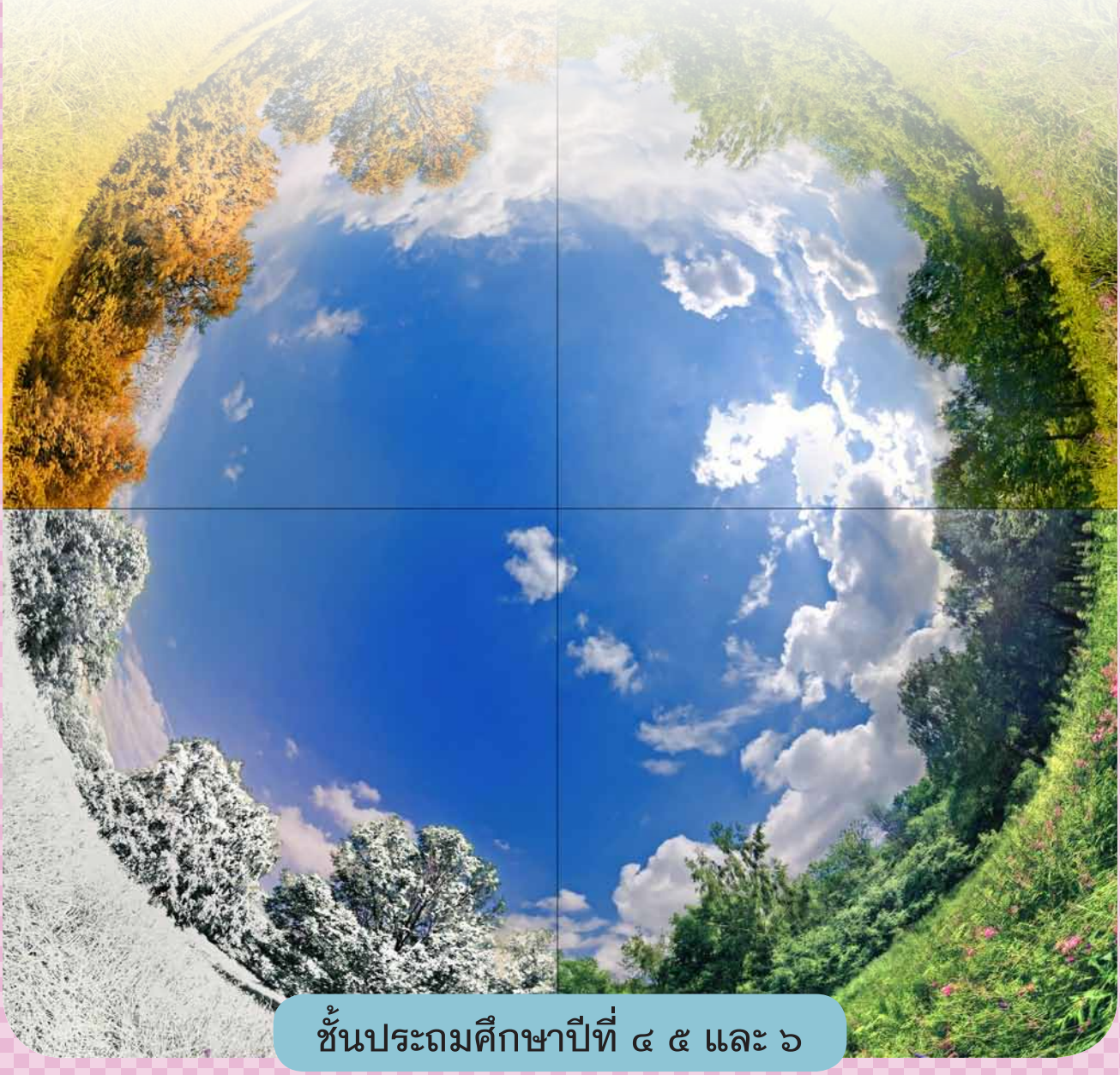
ใบงาน

ป. ๑๐.๔/ ผ. ๔.๑

หน่วยย่อยที่ ๔

ฤดู

เรื่อง บริเวณต่าง ๆ ของโลกได้รับแสงอาทิตย์เป็นอย่างไร



ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ ๕ และ ๖

ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

ป. ๑๐.๔/ ผ. ๔.๑-๐๑

กิจกรรมที่ ๑ ลักษณะของแสงอาทิตย์ที่ตกกระทบบริเวณต่าง ๆ ของโลกเป็นอย่างไร

จุดประสงค์

สังเกตและอธิบายลักษณะของแสงที่ตกกระทบบริเวณต่าง ๆ ของโลก

วัสดุ-อุปกรณ์

๑. ลูกโลก
๒. โคมไฟ
๓. เทอร์มอมิเตอร์แบบสั้น
๔. กระดาษสีดำ
๕. เทปใส
๖. ลวดเย็บกระดาษ

วิธีทำ

๑. พับครึ่งกระดาษโปสเตอร์ดำขนาด ๒ เซนติเมตร x ๕ เซนติเมตร แล้วสอดกระเปาะเทอร์มอมิเตอร์ลงไป เย็บด้วยที่เย็บกระดาษให้แน่น ทำเช่นเดียวกันกับเทอร์มอมิเตอร์อีกอันหนึ่ง

๒. วางลูกโลกให้ขั้วโลกเหนือและขั้วโลกใต้ห่างจากโคมไฟเท่ากัน โดยให้หลอดไฟห่างจากเส้นศูนย์สูตรของโลกประมาณ ๓๐ เซนติเมตร ดังรูป

๓. นำเทอร์มอมิเตอร์ที่หุ้มด้วยกระดาษสีดำติดบนลูกโลกด้วยเทปใสที่บริเวณศูนย์สูตรและเหนือศูนย์สูตร (ซีกโลกเหนือ) สังเกตและบันทึกอุณหภูมิของเทอร์มอมิเตอร์ทั้ง ๒ อันทุก ๆ ๕ นาที เป็นเวลา ๑๕ นาที

ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

ป. ๑๐.๔/ ผ. ๔.๑-๐๑

ใบงาน ๐๑ : ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของแสงอาทิตย์ที่ตกกระทบผิวโลกกับอุณหภูมิของผิวโลกที่แสงตกกระทบ

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ผลการสังเกตและวัดอุณหภูมิของผิวโลกที่บริเวณต่าง ๆ

ตาราง อุณหภูมิที่วัดได้จากเทอร์มอมิเตอร์ที่ตำแหน่งต่าง ๆ บนลูกโลก

เวลา (นาที)	อุณหภูมิที่วัดได้จากเทอร์มอมิเตอร์ (องศาเซลเซียส)	
	เส้นศูนย์สูตร	เหนือเส้นศูนย์สูตร
เริ่มต้น		
๕		
๑๐		
๑๕		

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. ที่บริเวณใดของลูกโลกที่ได้รับแสงตกตั้งฉาก และบริเวณใดได้รับแสงตกเฉียง

๒. เมื่อแสงตกกระทบกระดาษสีดำทั้งสองแผ่นในเวลาที่เท่ากัน เทอร์มอมิเตอร์ทั้งสองมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้นเท่ากันหรือไม่ อย่างไร

๓. ลักษณะของแสงอาทิตย์ที่ตกกระทบผิวโลกกับอุณหภูมิของผิวโลกที่แสงตกกระทบมีความสัมพันธ์กันอย่างไร

ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

ป. ๑๐.๔/ ผ. ๔.๑-๐๒

กิจกรรมที่ ๒ เพราะเหตุใด เมื่อโลกได้รับแสงจากดวงอาทิตย์ บริเวณต่าง ๆ ของโลกร้อนขึ้นไม่เท่ากัน

จุดประสงค์

สังเกตและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของแสงที่ตกกระทบกับพลังงานความร้อน

วัสดุ-อุปกรณ์

๑. กระดาษกราฟ

๒. ไฟฉาย

วิธีทำ

๑. แบ่งหน้าที่ โดยให้เพื่อนคนหนึ่งฉายไฟบนกระดาษกราฟที่เพื่อนอีกคนถือไว้

๒. ฉายไฟฉายในแนวตั้งฉากกับกระดาษกราฟ ระยะห่าง ๓๐ เซนติเมตร และวาดเส้นรอบวงของแสงไฟฉาย

๓. ทำซ้ำครั้งที่สอง โดยให้กระบอกไฟฉายอยู่นิ่ง แต่เอียงกระดาษกราฟให้รับแสงจากไฟฉายในระยะ ๓๐ เซนติเมตร เท่าเดิม ทำให้แสงจากไฟฉายทำมุมเฉียงกับกระดาษกราฟ และวาดเส้นรอบวงของแสงไฟฉาย

๔. สังเกตและเปรียบเทียบความสว่างและขนาดพื้นที่ที่รับแสงระหว่างการฉายไฟฉายทั้งสองครั้ง

ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

ป. ๑๐.๔/ ผ. ๔.๑-๐๑

ใบงาน ๐๒ : ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของแสงที่ตกกระทบกับพลังงานความร้อน

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ผลการสังเกตพื้นที่ที่แสงตกกระทบในลักษณะตกตรงและตกเฉียง

ตาราง พื้นที่บนกระดาษกราฟเมื่อแสงตกกระทบในลักษณะตกตรงและแบบตกเฉียง

ลักษณะการถือกระดาษ	พื้นที่รับแสง (ตารางหน่วย)
ถือตั้งฉาก	
ถือแบบเอียงกระดาษ	

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. เมื่อเอียงและไม่เอียงกระดาษ พลังงานแสงที่ตกบนกระดาษกราฟเหมือนกันหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

๒. พื้นที่บนกระดาษกราฟที่รับแสง เมื่อแสงตกตั้งฉากและแสงตกเฉียงเท่ากันหรือไม่ อย่างไร

๓. เมื่อฉายไฟให้แสงตกตั้งฉากและแสงตกเฉียงกับกระดาษกราฟ พลังงานแสงที่ออกจากไฟฉายเท่ากันหรือไม่ เพราะเหตุใด

๔. เมื่อแสงตกตั้งฉากและแสงตกเฉียงกับกระดาษกราฟ พลังงานแสงที่ตกกระทบต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่เท่ากันหรือไม่ อย่างไร

๕. พลังงานแสงที่ตกใน ๑ หน่วยพื้นที่สัมพันธ์กับอุณหภูมิอย่างไร

๖. เพราะเหตุใด เมื่อโลกได้รับแสงจากดวงอาทิตย์ บริเวณต่าง ๆ ของโลกร้อนขึ้นไม่เท่ากัน

ใบงาน

ป. ๑๐.๔/ ผ. ๔.๒

หน่วยย่อยที่ ๔

ฤดู

เรื่อง ฤดูของโลกเกิดขึ้นได้อย่างไร

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ ๕ และ ๖

ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

ป. ๑๐.๔/ ผ. ๔.๒-๐๑

กิจกรรมที่ ๑ ฤดูของโลกเกิดขึ้นได้อย่างไร

จุดประสงค์

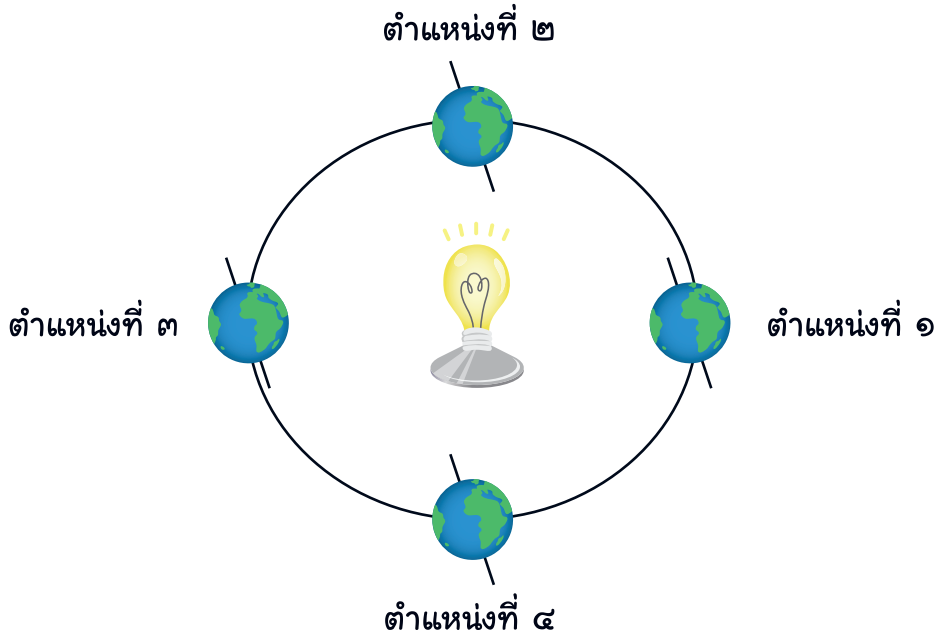
สังเกตและสร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายการเกิดฤดูของโลก

วัสดุ-อุปกรณ์

๑. ลูกโลก
๒. หลอดไฟฟ้าที่มีฐานวางบนโต๊ะ
๓. กระดาษปรู๊ฟ
๔. ปากกาเคมี

วิธีทำ

๑. วาดรูปวงโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์ และกำหนดตำแหน่งต่างๆ ๔ ตำแหน่งบนวงกลม ดังรูป แล้ววางหลอดไฟแทนดวงอาทิตย์ไว้ตรงกลาง คาดคะเนว่าแต่ละตำแหน่งซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้น่าจะเป็นฤดูอะไร



๒. ทำกิจกรรมเพื่อตรวจสอบการคาดคะเน โดยวางลูกโลกไว้ที่ตำแหน่งที่ ๑ และหันขั้วเหนือให้เอียงเข้าหาดวงอาทิตย์ สังเกตลักษณะของแสงที่ตกกระทบผิวโลกที่ตำแหน่งซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้ บันทึกผล

๓. ย้ายลูกโลกตามทางโคจรมาตำแหน่งที่ ๒ โดยให้แกนเอียงของลูกโลกคงที่อยู่ในแนวเดิม สังเกตแสงจากหลอดไฟที่ตกกระทบตั้งฉากบนผิวลูกโลก

๔. ย้ายลูกโลกตามทางโคจรมาตำแหน่งที่ ๓ โดยให้แกนเอียงของลูกโลกคงที่อยู่ในแนวเดิม สังเกตแสงจากหลอดไฟที่ตกกระทบบนผิวลูกโลก บันทึกผล

๕. ย้ายลูกโลกตามทางโคจรมาตำแหน่งที่ ๔ โดยให้แกนเอียงของลูกโลกคงที่อยู่ในแนวเดิม สังเกตแสงจากหลอดไฟที่ตกกระทบบนผิวลูกโลก บันทึกผล จากนั้นอ่านใบความรู้ อภิปรายเปรียบเทียบกับแบบจำลองที่สร้างขึ้น และตอบคำถามท้ายกิจกรรม

ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

ป. ๑๐.๔/ ผ. ๔.๒-๐๑

ใบงาน ๐๑ : การเกิดฤดูของโลก

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ผลการสังเกตการได้รับแสงจากดวงอาทิตย์ ขณะโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์

ตาราง ลักษณะของซีกโลกเหนือและใต้ที่ได้รับแสงที่ตำแหน่งต่าง ๆ

ตำแหน่ง	ซีกโลกที่เอียงเข้าหาดวงอาทิตย์	ลักษณะของแสงที่ตกกระทบ	
		ซีกโลกเหนือ	ซีกโลกใต้
๑			
๒			
๓			
๔			

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

ตำแหน่งที่ ๑

๑. โลกเอียงด้านใดเข้าหาดวงอาทิตย์ที่ตำแหน่งนี้ และแสงตกตั้งฉากที่บริเวณใด

.....

.....

.....

.....

๒. ซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้ มีอุณหภูมิเฉลี่ยเป็นอย่างไร และจะมีผลต่อพืชพรรณไม้อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

๓. ประเทศบนซีกโลกเหนือและประเทศบนซีกโลกใต้ควรเป็นฤดูใด

.....

.....

.....

.....

ตำแหน่งที่ ๒

๔. โลกเอียงด้านใดเข้าหาดวงอาทิตย์ที่ตำแหน่งนี้ และแสงตกตั้งฉากที่บริเวณใด

.....

.....

.....

.....

๕. อุณหภูมิเฉลี่ยของซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้ จะเปลี่ยนแปลงอย่างไร เมื่อเปรียบเทียบกับตำแหน่งที่ ๑ เพราะเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น

๖. ประเทศบนซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้น่าจะเป็นฤดูใด เพราะเหตุใด

ตำแหน่งที่ ๓

๗. โลกเอียงด้านใดเข้าหาดวงอาทิตย์ที่ตำแหน่งนี้ และแสงตกตั้งฉากที่บริเวณใด

๘. อุณหภูมิเฉลี่ยของซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้ จะเปลี่ยนแปลงอย่างไร เมื่อเปรียบเทียบกับตำแหน่งที่ ๒

๙. ประเทศบนซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้น่าจะเป็นฤดูใด เพราะเหตุใด

ตำแหน่งที่ ๔

๑๐. โลกเอียงด้านใดเข้าหาดวงอาทิตย์ที่ตำแหน่งนี้ และแสงตกตั้งฉากที่บริเวณใด

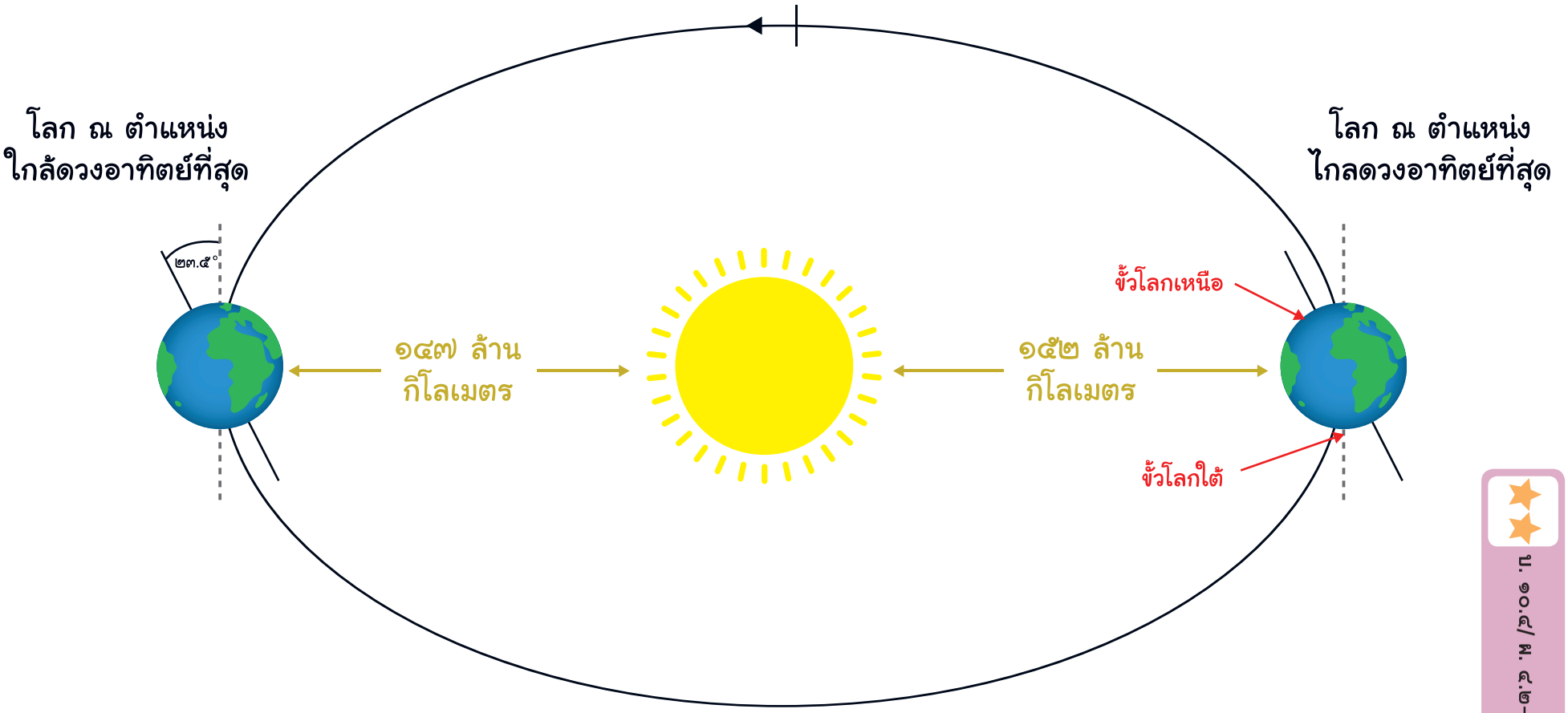
๑๑. อุณหภูมิเฉลี่ยของซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้ จะเปลี่ยนแปลงอย่างไร เมื่อเปรียบเทียบกับตำแหน่งที่ ๓

๑๒. ประเทศบนซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้น่าจะเป็นฤดูใด เพราะเหตุใด

๑๓. จากกิจกรรมนี้ สรุปเกี่ยวกับการเกิดฤดูของโลกได้ว่าอย่างไร

ใบความรู้

เรื่อง : ทิศทางการโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์



ใบงาน

ป. ๑๐.๔/ ผ. ๔.๓

หน่วยย่อยที่ ๔

ฤดู

เรื่อง ฤดูของประเทศไทยเกิดขึ้นได้อย่างไร

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ ๕ และ ๖

ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

ป. ๑๐.๔/ ผ. ๔.๓-๐๑

กิจกรรมที่ ๑ ฤดูของประเทศไทยเกิดขึ้นได้อย่างไร

จุดประสงค์

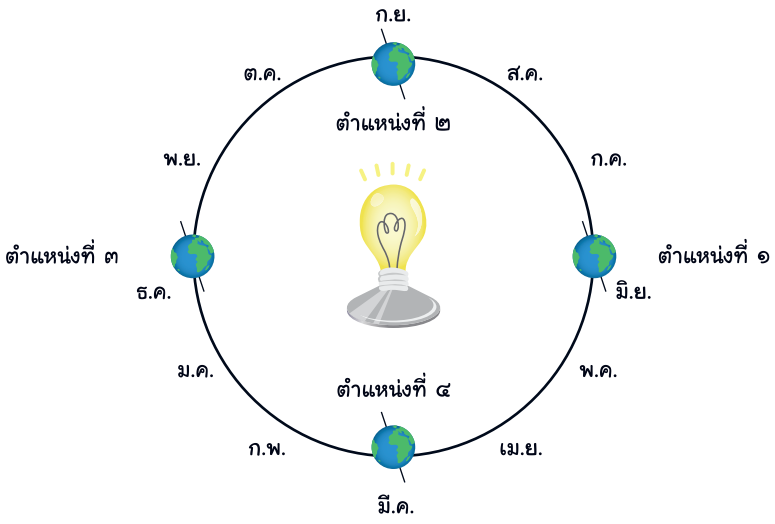
สังเกตและสร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายการเกิดฤดูของประเทศไทย

วัสดุ-อุปกรณ์

๑. ลูกโลก
๒. หลอดไฟฟ้าที่มีฐานวางบนโต๊ะ
๓. กระดาษปรู๊ฟ
๔. ปากกาเคมี
๕. หลอดดูด

วิธีทำ

๑. ตัดหลอดดูดยาวประมาณ ๓ เซนติเมตร ตัดปลายด้านหนึ่งเป็นสี่แฉกแล้วติดลงบนลูกโลกที่ตำแหน่งประเทศไทย
๒. วาดรูปวงโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์ และกำหนดตำแหน่งต่างๆ ๔ ตำแหน่งบนวงกลม พร้อมทั้งระบุเดือนต่างๆ ใน ๑ ปี ดังรูป แล้ววางหลอดไฟแทนดวงอาทิตย์ไว้ตรงกลาง

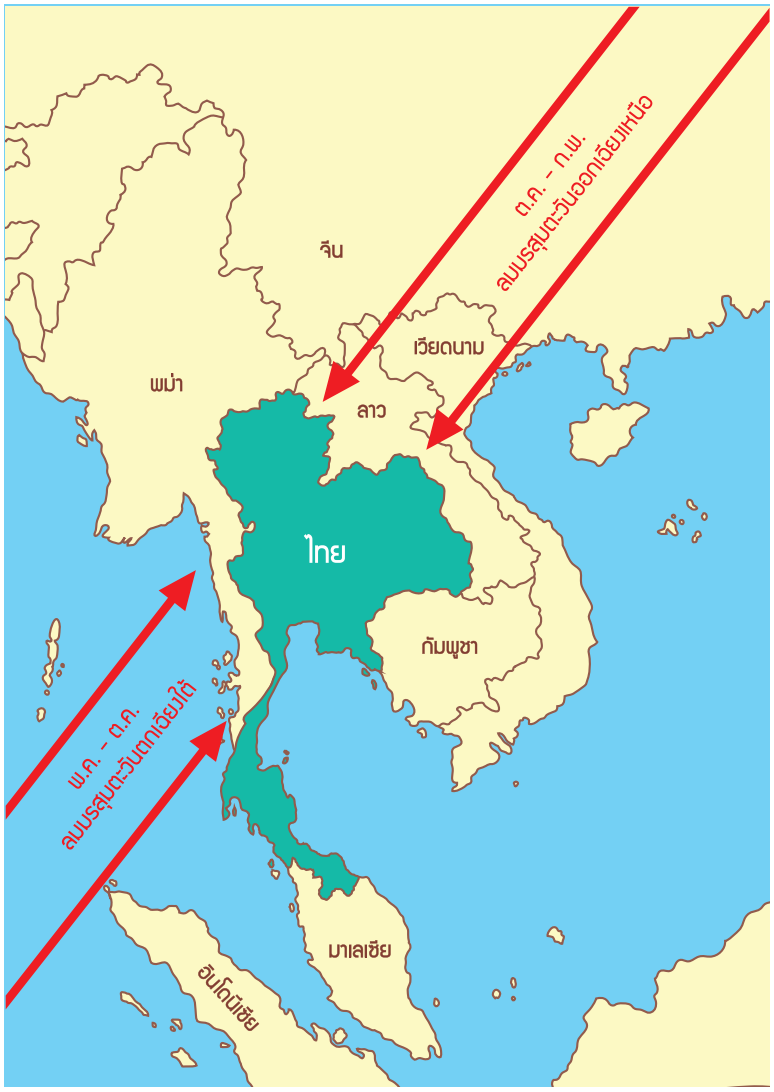


๓. วางลูกโลกไว้ที่ตำแหน่งที่ ๑ โดยหันขั้วเหนือของลูกโลกและประเทศไทยเข้าหาดวงอาทิตย์ สังเกตแสงจากหลอดไฟที่ตกกระทบบนผิวลูกโลกตรงตำแหน่งประเทศไทย บันทึกผล

๔. ย้ายลูกโลกตามทางโคจรมาตำแหน่งที่ ๒ โดยให้แกนเอียงของลูกโลกคงที่อยู่ในแนวเดิม สังเกตแสงจากหลอดไฟที่ตกกระทบบนผิวลูกโลก บันทึกผล

๕. ย้ายลูกโลกตามทางโคจรมาตำแหน่งที่ ๓ และ ๔ ตามลำดับ โดยต้องให้แกนเอียงของลูกโลกคงที่อยู่ในแนวเดิม สังเกตและบันทึกผล

๖. พิจารณารูปทิศทางและช่วงเวลาของมรสุมที่พัดเข้าสู่ประเทศไทย จากนั้นอ่านใบความรู้ แล้วนำข้อมูลที่สังเกตได้จากข้อ ๑ – ๔ มาอธิบายเกี่ยวกับฤดูของประเทศไทย



ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

ป. ๑๐.๔/ ผ. ๔.๓-๐๑

ใบงาน ๐๑ : การเกิดฤดูของประเทศไทย

บันทึกผลการทำกิจกรรม

สังเกตการได้รับแสงจากดวงอาทิตย์ ขณะโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์

ตาราง ลักษณะของแสงที่ตกกระทบประเทศไทยขณะที่โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์

ตำแหน่ง	ลักษณะของแสงที่ตกกระทบประเทศไทย
๑	
๒	
๓	
๔	

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. เมื่อโลกโคจรไปตำแหน่งต่าง ๆ ประเทศไทยได้รับแสงจากดวงอาทิตย์เป็นอย่างไร

.....

.....

.....

.....

๒. การที่ประเทศไทยได้รับแสงตามที่กล่าวไว้ในข้อ ๑ ประเทศไทยควรมีฤดูใดบ้าง

๓. ฤดูในประเทศไทยมีอะไรบ้าง และเกิดขึ้นได้อย่างไร

๔. ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือมีผลต่อประเทศไทยอย่างไร เพราะเหตุใด

๕. ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้มีผลต่อประเทศไทยอย่างไร เพราะเหตุใด

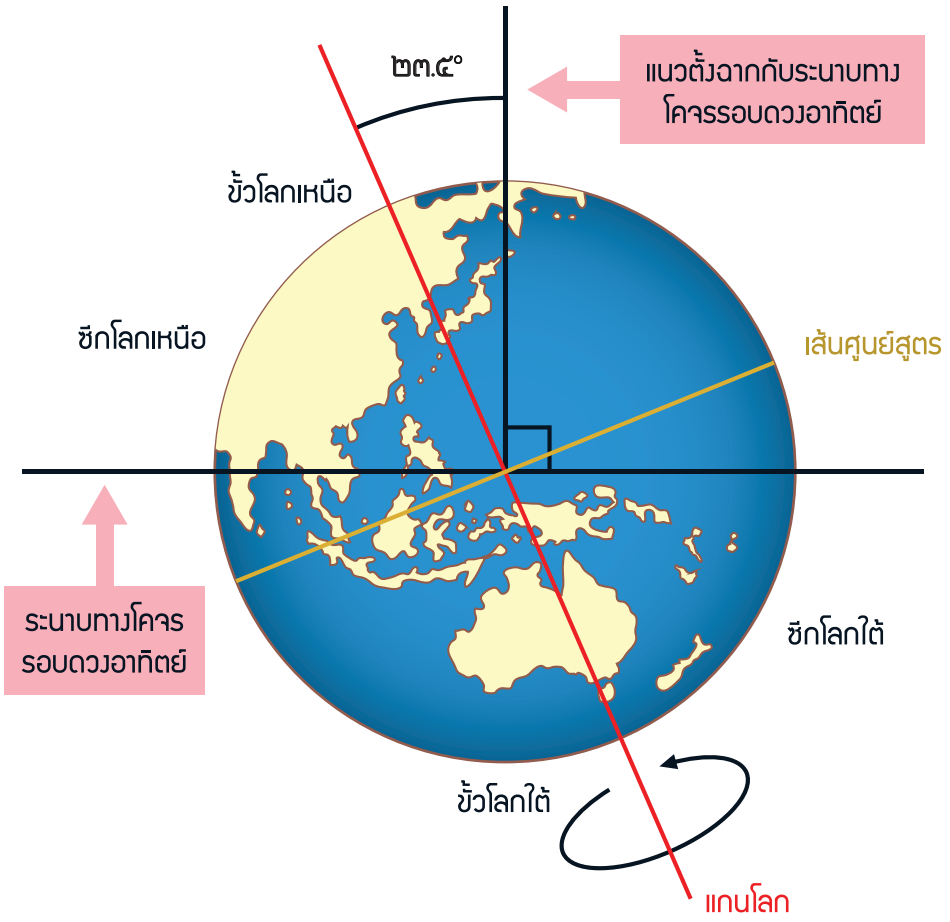
๖. ช่วงปลอดลมมรสุมคือช่วงเดือนใดและมีผลต่อประเทศไทยอย่างไร เพราะเหตุใด

๗. จากกิจกรรมนี้ สรุปเกี่ยวกับการเกิดฤดูของประเทศไทยได้ว่าอย่างไร

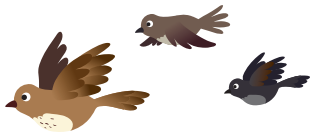
ใบความรู้

เรื่อง : ฤดูของประเทศไทย

ประเทศไทยตั้งอยู่ในคาบสมุทรอินโดจีนบริเวณใกล้เส้นศูนย์สูตร ขณะที่โลกหมุนและโคจรรอบดวงอาทิตย์รอบแกนที่เอียงคงที่จากแนวตั้งฉากกับระนาบโคจร



ประเทศไทยตั้งอยู่เหนือบริเวณศูนย์สูตรเล็กน้อย ทำให้ได้รับแสงอาทิตย์ตกกระทบแบบตั้งฉากตลอดทั้งปีส่งผลให้ประเทศไทยได้รับพลังงานความร้อนจากดวงอาทิตย์ค่อนข้างมากไม่ว่าโลกจะอยู่ ณ ตำแหน่งใด แต่ด้วยประเทศของเราตั้งอยู่บริเวณคาบสมุทรทำให้ได้รับอิทธิพลของลมมรสุม ซึ่งพัดเปลี่ยนทิศทางไปตามช่วงระยะเวลาของปี ลมมรสุมที่มีอิทธิพลต่อประเทศไทย คือ ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ และลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้



ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือเป็นลมที่พัดผ่านประเทศไทยในช่วงประมาณเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ เนื่องจากเป็นช่วงที่แสงจากดวงอาทิตย์ตกตั้งฉากกับซีกโลกใต้ และตกเฉียงกับซีกโลกเหนือ ทำให้ในช่วงนี้ซีกโลกใต้เป็นช่วงฤดูร้อน ส่วนซีกโลกเหนือเป็นช่วงฤดูหนาว อากาศเหนือทวีปและพื้นมหาสมุทรทางซีกโลกใต้มีอุณหภูมิสูงจะลอยตัวสูงขึ้น อากาศหนาวเย็นเหนือทวีปทางซีกโลกเหนือจะเคลื่อนมาแทนที่ จึงทำให้เกิดกระแสลมพัดผ่านจากภาคพื้นทวีปทางซีกโลกเหนือพัดสู่มหาสมุทรและทวีปทางซีกโลกใต้ เกิดเป็นลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือที่พัดพาความแห้งแล้งและหนาวเย็นไปยังประเทศที่พัดผ่าน ประเทศไทยเป็นประเทศหนึ่งที่ได้รับอิทธิพลของลมมรสุมดังกล่าว จึงเข้าสู่ฤดูหนาว

ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้จะเกิดประมาณกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคมของทุกปี เนื่องจากเป็นช่วงที่แสงจากดวงอาทิตย์ตกตั้งฉากกับซีกโลกเหนือและตกเฉียงกับซีกโลกใต้ ทำให้ในช่วงนี้ซีกโลกเหนือเป็นช่วงฤดูร้อนส่วนซีกโลกใต้เป็นช่วงฤดูหนาว อากาศเหนือทวีปทางซีกโลกเหนือมีอุณหภูมิสูงจะลอยตัวสูงขึ้น อากาศหนาวเย็นเหนือทวีปทางซีกโลกใต้จะเคลื่อนมาแทนที่ แต่เมื่อพัดผ่านมหาสมุทรก็จะพาไอน้ำและความชุ่มชื้นไปยังประเทศที่พัดผ่าน ประเทศไทยเป็นประเทศหนึ่งที่ได้รับอิทธิพลของลมมรสุมดังกล่าว จึงเข้าสู่ฤดูฝน

ส่วนช่วงกลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคม ประเทศไทยได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมลดลงมาก จึงเข้าสู่ฤดูร้อน

จะเห็นว่าประเทศไทยและประเทศอื่น ๆ ที่อยู่ในเขตมรสุมของโลกจะมี ๓ ฤดู คือ ฤดูร้อน ฤดูฝน และฤดูหนาว

ใบงาน

ป. ๑๐.๕/ ผ. ๕

หน่วยย่อยที่ ๕

ข้างขึ้น ข้างแรม

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ ๕ และ ๖

ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

ป. ๑๐.๕/ ผ. ๕-๐๑

กิจกรรมที่ ๑ ดวงจันทร์ได้รับแสงจากดวงอาทิตย์อย่างไร ขณะที่โคจรรอบโลก

จุดประสงค์

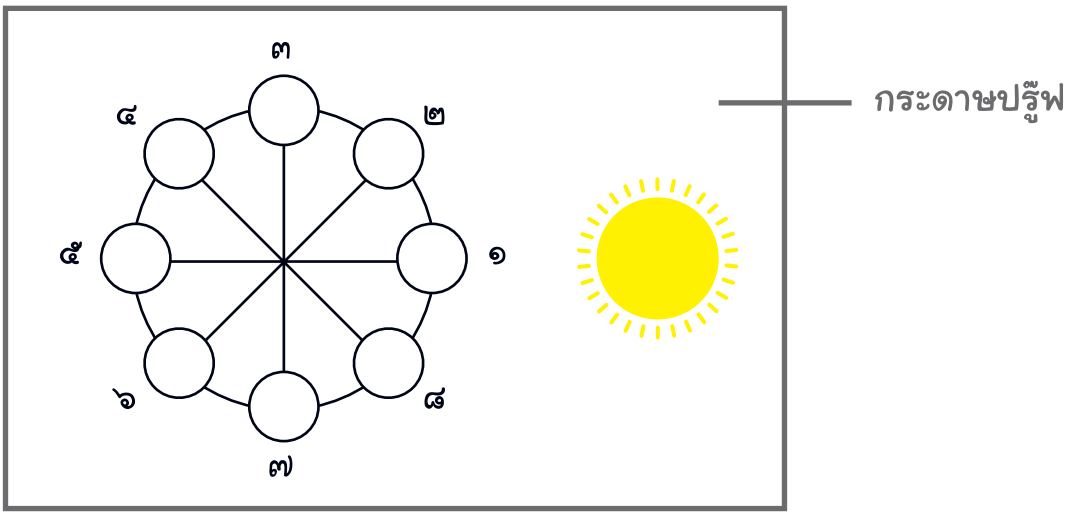
สังเกตและสร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายการรับแสงจากดวงอาทิตย์ ขณะดวงจันทร์โคจรรอบโลก

วัสดุ-อุปกรณ์

๑. ลูกปิงปอง
๒. ไม้บรรทัดแบบแข็ง (งอไม่ได้)
๓. เทปใส
๔. กระดาษปรู๊ฟ
๕. ปากกาเคมี

วิธีทำ

๑. วาดดวงจันทร์ ๘ ตำแหน่งที่ปลายเส้นตรงแต่ละเส้น เขียนตัวเลขระบุตำแหน่ง และวาดรูปดวงอาทิตย์ตรงขอบกระดาษปรู๊ฟ ดังรูป



๒. ติดลูกปิงปองบนปลายไม้บรรทัดแข็งด้วยเทปใส

๓. ทำห้องให้มืด โดยปิดประตูและหน้าต่างทุกบานเหลือเพียงบานใดบานหนึ่งเพื่อให้แสงเข้า วางกระดาษลงบนพื้นโดยให้หมายเลข ๑ ตรงกับประตูหรือหน้าต่างที่เปิดไว้

๔. เพื่อนคนหนึ่งถือไม้บรรทัดที่ติดลูกปิงปอง แล้วยืนตรงกลางของเส้นตรงที่ตัดกัน หันหน้าออกไปทางตำแหน่งที่ ๑

๕. เหยียดแขนพร้อมทั้งยื่นไม้บรรทัดที่ติดลูกปิงปองออกไปข้างหน้าสุดแขนให้ลูกปิงปองอยู่สูงกว่าศีรษะ

๖. คนที่เหลือช่วยกันสังเกตส่วนสว่างบนลูกปิงปองที่ได้รับแสงจากดวงอาทิตย์ บันทึกผล

๗. เปลี่ยนตำแหน่งของลูกปิงปองมาที่ตำแหน่งที่ ๒ สังเกตและบันทึกส่วนสว่างของลูกปิงปอง

๘. ทำเช่นนี้ไปจนครบทั้ง ๘ ตำแหน่ง สังเกตและบันทึกส่วนสว่างของลูกปิงปอง

ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

ป. ๑๐.๕/ ผ. ๕-๐๑

ใบงาน ๐๑ : การรับแสงของดวงจันทร์จากดวงอาทิตย์ขณะโคจรรอบโลก

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง อัตราส่วนของพื้นที่ที่ลูกปิงปองได้รับแสงจากดวงอาทิตย์

ตำแหน่ง	ภาพส่วนสว่างของลูกปิงปอง	อัตราส่วนของพื้นที่ที่ลูกปิงปองได้รับแสงเทียบกับพื้นที่ทั้งหมด
๑		
๒		
๓		
๔		

ตำแหน่ง	ภาพส่วนสว่างของลูกปิงปอง	อัตราส่วนของพื้นที่ที่ลูกปิงปองได้รับแสงเทียบกับพื้นที่ทั้งหมด
๕		
๖		
๗		
๘		

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. จากแบบจำลองนี้ ลูกปิงปองแทนอะไร

.....

.....

.....

.....

๒. ตำแหน่งทั้ง ๘ ตำแหน่งบนกระดาษปรู๊ฟ แทนอะไร

๓. จัดตัดของเส้นตรงทั้ง ๔ เส้น บนกระดาษปรู๊ฟ แทนอะไร

๔. ขณะที่ดวงจันทร์โคจรรอบโลก ดวงจันทร์ได้รับแสงจากดวงอาทิตย์หรือไม่ อย่างไร

๕. ขณะที่ดวงจันทร์โคจรรอบโลก พื้นที่บนดวงจันทร์ที่ได้รับแสงจากดวงอาทิตย์คิดเป็นอัตราส่วนเท่าไรของพื้นที่ทั้งหมดบนดวงจันทร์

๖. จากกิจกรรมนี้ สรุปเกี่ยวกับการรับแสงของดวงจันทร์จากดวงอาทิตย์ ขณะที่โคจรรอบโลกได้ว่าอย่างไร

ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

ป. ๑๐.๕/ ผ. ๕-๐๒

กิจกรรมที่ ๒ ข้างขึ้น ข้างแรมเกิดขึ้นได้อย่างไร

จุดประสงค์

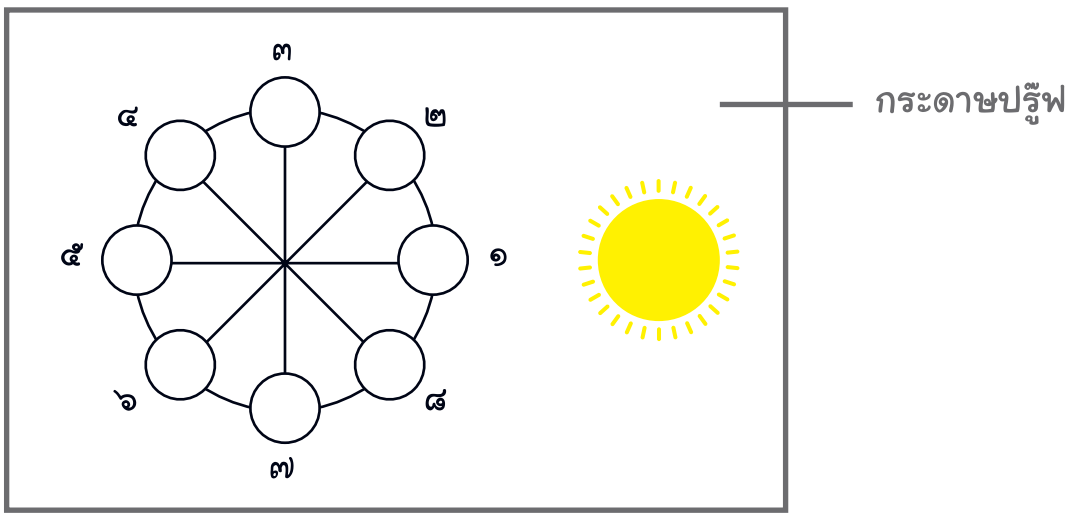
สังเกตและสร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายการเกิดข้างขึ้น ข้างแรม

วัสดุ-อุปกรณ์

๑. ลูกปิงปอง
๒. ไม้บรรทัดแบบแข็ง (งอไม่ได้)
๓. เทปใส
๔. กระดาษปรู๊ฟ
๕. ปากกาเคมี

วิธีทำ

๑. นำกระดาษปรู๊ฟในกิจกรรมที่ ๑ กลับมาใช้อีกครั้งหนึ่ง



๒. ติดลูกปิงปองบนปลายไม้บรรทัดแข็งด้วยเทปใส

๓. ทำห้องให้มืด โดยปิดประตูและหน้าต่างทุกบานเหลือเพียงบานใดบานหนึ่งเพื่อให้แสงเข้า วางกระดาษลงบนพื้นโดยให้หมายเลข ๑ ตรงกับประตูหรือหน้าต่างที่เปิดไว้

๔. เพื่อนคนหนึ่งถือไม้บรรทัดที่ติดลูกปิงปอง แล้วยืนตรงกลางของเส้นตรงที่ตัดกัน หันหน้าออกไปทางตำแหน่งที่ ๑

๕. เหยียดแขนพร้อมทั้งยื่นไม้บรรทัดที่ติดลูกปิงปองออกไปข้างหน้าสุดแขนให้ลูกปิงปองอยู่สูงกว่าศีรษะ

๖. คนที่เหลือเข้าแถวตอน (ดังภาพ) สังเกตส่วนสว่างบนลูกปิงปอง บันทึกผล

๗. เปลี่ยนตำแหน่งของลูกปิงปองมาที่ตำแหน่งที่ ๒ โดยปัดแถวให้เป็นแถวตอนเหมือนเดิม สังเกตและบันทึกส่วนสว่างของลูกปิงปอง

๘. ทำเช่นนี้ไปจนครบทั้ง ๘ ตำแหน่ง สังเกตและบันทึกส่วนสว่างของลูกปิงปอง

ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

ป. ๑๐.๕/ ผ. ๕-๐๒

ใบงาน ๐๒ : การเกิดข้างขึ้น ข้างแรม

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง ลักษณะของลูกปิงปองเมื่อสังเกตจากตำแหน่งที่ถือไม้บรรทัด

ตำแหน่ง	ลักษณะของลูกปิงปอง
๑	
๒	
๓	
๔	
๕	
๖	
๗	
๘	

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. ขณะที่ดวงจันทร์โคจรรอบโลก ตำแหน่งใดที่เห็นดวงจันทร์มืดทั้งดวง และสว่างเต็มดวง ตามลำดับ

๒. จากการสังเกตดวงจันทร์ตั้งแต่ตำแหน่งที่ ๑ – ๕ ตามลำดับ จะมองเห็นส่วนสว่างของดวงจันทร์เป็นอย่างไร และช่วงเวลานี้เรียกว่าอะไร

๓. จากการสังเกตดวงจันทร์ตั้งแต่ตำแหน่งที่ ๕ – ๑ ตามลำดับ จะมองเห็นส่วนสว่างของดวงจันทร์เป็นอย่างไร และช่วงเวลานี้เรียกว่าอะไร

๔. ตามดิถีการโคจรของดวงจันทร์ ตำแหน่งที่ ๑ – ๘ เป็นวันใดตามจันทรคติ ตามลำดับ

๕. ปรากฏการณ์นี้เป็นวัฏจักรหรือไม่ เพราะเหตุใด

๖. จากกิจกรรมนี้ สรุปเกี่ยวกับการเกิดข้างขึ้น ข้างแรมได้ว่าอย่างไร

ใบงาน

ป. ๑๐.๖/ ผ. ๖.๑

หน่วยย่อยที่ ๖

สุริยุปราคาและจันทรุปราคา

เรื่อง การมองเห็นแหล่งกำเนิดแสง

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ ๕ และ ๖

ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

ป. ๑๐.๖/ ผ. ๖.๑-๐๑

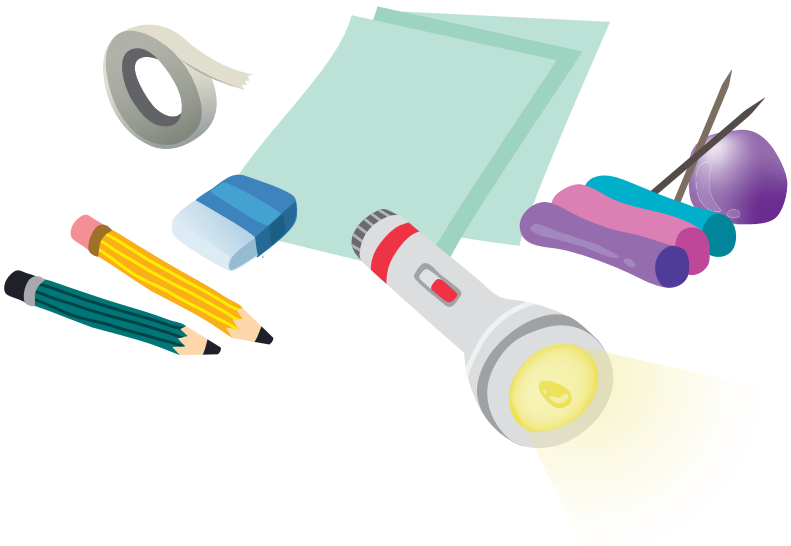
กิจกรรมที่ ๑ เมื่อมองจากเงาของวัตถุที่กั้นแสง จะมองเห็นแหล่งกำเนิดแสงเป็นอย่างไร

จุดประสงค์

สังเกตและอธิบายการมองเห็นแหล่งกำเนิดแสงจากบริเวณเงามืด เงามัวของวัตถุที่กั้นแสง และจากบริเวณที่ไม่เกิดเงา

วัสดุ-อุปกรณ์

๑. ดินน้ำมัน
๒. ไม้เสียบ
๓. ไฟฉาย
๔. กระดาษสีขาว
๕. แผ่นพลาสติกแข็ง
๖. เทปใส ม้วนเล็ก
๗. คลิปหูขาว



วิธีทำ

๑. นำไฟฉายวางบนหนังสือที่ซ้อนกัน ดังภาพ ปั้นดินน้ำมันเป็นก้อนกลมแล้วเสียบด้วยไม้ปักปลายอีกข้างของไม้กับก้อนดินน้ำมัน จากนั้นนำเทปใสติดกระดาษขาวไว้กับแผ่นพลาสติกใส ตั้งไว้บนโต๊ะด้วยคลิปหูขาว ๒ อัน จัดให้ลูกปิงปอง ไฟฉายและแผ่นพลาสติกใสอยู่ในแนวเดียวกัน ดังรูป

๒. เลื่อนไม้เสียบลูกปิงปอง ให้ลูกปิงปองบังแสงไฟฉาย จัดให้เงาตกลงกลางแผ่นกระดาษพอดี

๓. เจาะรูเล็กๆ บนกระดาษบริเวณที่ไม่เกิดเงา บริเวณเงามืด และบริเวณเงามัว ตำแหน่งละ ๑ รู สังเกตและเปรียบเทียบการมองเห็นไฟฉายผ่านรูทั้ง ๓ บันทึกผล และอภิปรายสิ่งที่เกิดขึ้น

ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

ใบงาน ๐๑ : การมองเห็นแหล่งกำเนิดแสง จากบริเวณเงามืด เงามัว และบริเวณที่ไม่เกิดเงา

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ผลการสังเกตมองเห็นไฟฉาย

รูป เงาที่ปรากฏบนฉาก

(ระบุส่วนที่เป็นเงามืดและเงามัวด้วย)

ตาราง การมองเห็นไฟฉายผ่านรูที่เป็นเงามืด เงามัว และไม่เกิดเงา

บริเวณที่มอง	ลักษณะไฟฉายที่มองเห็น
บริเวณเงามืด	
บริเวณเงามัว	
บริเวณที่ไม่เกิดเงา	

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. เมื่อฉายไฟฉายไปยังดินน้ำมัน แสงสามารถผ่านดินน้ำมันไปยังกระดาษขาวได้หรือไม่ ทราบได้อย่างไร

.....

.....

.....

.....

๒. เมื่อสังเกตผ่านรูที่เจาะบนกระดาษที่ตำแหน่งต่าง ๆ ไปยังไฟฉาย จะมองเห็นไฟฉายแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

๓. จากกิจกรรมนี้ จะสรุปเกี่ยวกับการมองเห็นแหล่งกำเนิดแสงผ่านเงามืด เงามัว และบริเวณที่ไม่เกิดเงาได้ว่าอย่างไร

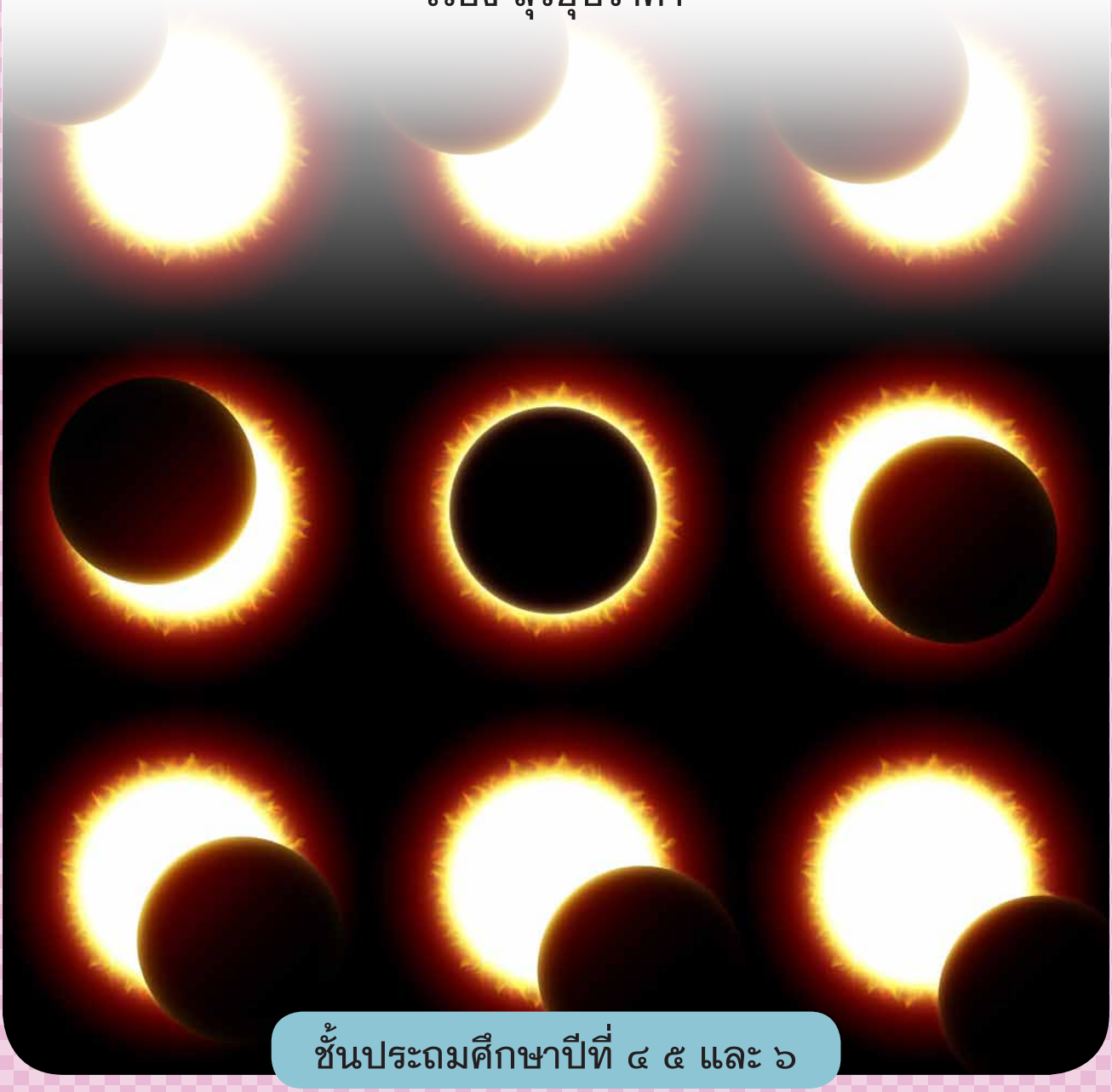
ใบงาน

ป. ๑๐.๖/ ผ. ๖.๒

หน่วยย่อยที่ ๖

สุริยุปราคาและจันทรุปราคา

เรื่อง สุริยุปราคา



ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ ๕ และ ๖

ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

ป. ๑๐.๖/ ผ. ๖.๒-๐๑

กิจกรรมที่ ๑ สุริยุปราคาเกิดขึ้นได้อย่างไร

จุดประสงค์

สร้างแบบจำลองและอธิบายการเกิดสุริยุปราคา

วัสดุ-อุปกรณ์

๑. ดินน้ำมัน
๒. ไม้เสียบ
๓. ไฟฉาย
๔. ลูกโลก

วิธีทำ

๑. สร้างแบบจำลองโดยใช้ไม้เสียบดินน้ำมันที่ปั้นเป็นก้อนกลม จัดให้บังแสงจากไฟฉายซึ่งอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกันลูกโลก จากนั้นเลื่อนดินน้ำมันไปมาระหว่างไฟฉายกับลูกโลกจนเกิดเงามืดและเงามัวของดินน้ำมันตกลงบนลูกโลกชัดเจน

๒. สังเกตเงาที่เกิดขึ้นบนลูกโลก วาดรูปและจินตนาการการมองเห็นไฟฉาย หากผู้สังเกตอยู่บนโลกที่บริเวณเงามืด เงามัว และบริเวณที่ไม่ใช่เงาของดินน้ำมัน บันทึกผล

ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

ป. ๑๐.๖/ ผ. ๖.๒-๐๑

ใบงาน ๐๑ : การเกิดสุริยุปราคา

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ผลการสังเกตเงาของดินน้ำมันที่ตกบนลูกโลก

รูป แบบจำลองการเกิดสุริยุปราคา

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. ไฟฉาย ลูกโลก และดินน้ำมันในแบบจำลองนี้แทนอะไร

๒. เมื่อเลื่อนดินน้ำมันไปมาระหว่างไฟฉายกับลูกโลกที่อยู่ห่างออกไป เงาของดินน้ำมันตกลงบนลูกโลกทุกระยะที่เลื่อนดินน้ำมันหรือไม่ อย่างไร

๓. คนที่อยู่บนโลกตรงตำแหน่งเงามืด เงามัว และไม่อยู่บริเวณเงา จะมองเห็นดวงอาทิตย์เป็นอย่างไร เพราะเหตุใด

๔. คนบนโลกเรียกปรากฏการณ์ที่มองเห็นดวงอาทิตย์มืดทั้งหมดหรือมืดบางส่วนนี้ว่าอะไร

๕. ปรากฏการณ์นี้มองเห็นได้เมื่อดวงจันทร์อยู่ในตำแหน่งใด และเป็นวันใดตามจันทรคติ

๖. จากกิจกรรมนี้ จะสรุปเกี่ยวกับการเกิดสุริยุปราคาได้ว่าอย่างไร

ใบงาน

ป. ๑๐.๖/ ผ. ๖.๓

หน่วยย่อยที่ ๖

สุริยุปราคาและจันทรุปราคา

เรื่อง จันทรุปราคา

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ ๕ และ ๖

ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

ป. ๑๐.๖/ ผ. ๖.๓-๐๑

กิจกรรมที่ ๑ จันทรุปราคาเกิดขึ้นได้อย่างไร

จุดประสงค์

สร้างแบบจำลองและอธิบายการเกิดจันทรุปราคา

วัสดุ-อุปกรณ์

๑. ดินน้ำมัน
๒. ไม้เสียบ
๓. ไฟฉาย
๔. ลูกโลก

วิธีทำ

๑. สร้างแบบจำลองโดยให้ดินน้ำมัน ลูกโลก และไฟฉายอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกัน โดยลูกโลกอยู่ตรงกลาง จากนั้นเลื่อนดินน้ำมันให้ค่อย ๆ เคลื่อนเข้าไปในเงาของลูกโลก สังเกตดินน้ำมันขณะที่เคลื่อนเข้าไปในเงาของลูกโลกจนกระทั่งเคลื่อนออกจากเงา

๒. สังเกตเงาที่เกิดขึ้นบนดินน้ำมัน วาดรูปและจินตนาการการมองเห็นดินน้ำมัน หากผู้สังเกตอยู่บนโลก บันทึกผล

ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

ป. ๑๐.๖/ ผ. ๖.๓-๐๑

ใบงาน ๐๑ : การเกิดจันทรุปราคา

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ผลการสังเกตดินน้ำมันเมื่อเคลื่อนเข้าสู่เงาของลูกโลก

รูป แบบจำลองการเกิดจันทรุปราคา

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. ไฟฉาย ลูกโลก และดินน้ำมันในแบบจำลองนี้แทนอะไร

๒. ขณะที่ดวงจันทร์โคจรเข้าสู่เงาของโลก คนบนโลกจะเห็นดวงจันทร์เป็นอย่างไร

๓. คนบนโลกเรียกปรากฏการณ์ที่มองเห็นดวงจันทร์มืดทั้งหมดหรือมืดบางส่วนนี้ว่าอะไร

๔. ปรากฏการณ์นี้มองเห็นได้เมื่อดวงจันทร์อยู่ในตำแหน่งใด และเป็นวันใดตามจันทรคติ

๕. จากกิจกรรมนี้ จะสรุปเกี่ยวกับการเกิดจันทรุปราคาได้ว่าอย่างไร

นิทาน ราหูอมจันทร์

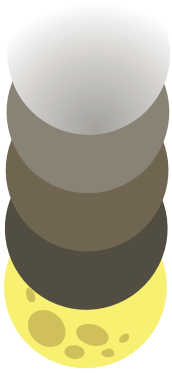
ชาวอินเดียโบราณมีเรื่องเล่าขานกันมาว่า ในอดีตอันนานแสนนานนับล้านล้านปี ก่อนที่จะมีจักรวาลและดวงดาวต่างๆ พระพรหม ผู้ซึ่งเป็นเทพได้สร้างโลก คน สัตว์ และสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในยุคสมัยนั้นเหล่าเทวดาและสรรพสิ่งยังล้วนมีการเกิด เจ็บ และล้มตาย

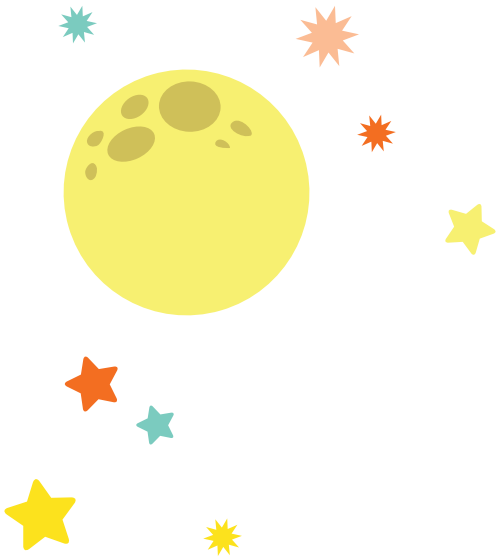
อยู่มาวันหนึ่งเหล่าเทวดาได้หารือกันว่าต้องการที่จะเป็นอมตะ ซึ่งการจะเป็นอมตะได้จะต้องดื่มน้ำอมฤตที่อยู่ในคนโททองที่จมอยู่ใต้ทะเลน้ำนม เหล่าเทวดาไม่รู้ว่าจะมีวิธีนำคนโททองขึ้นมาได้อย่างไร จึงได้พากันไปปรึกษาพระวิษณุ ซึ่งได้ให้คำแนะนำว่า จะต้องนำเขามันตรามาทำเป็นแท่งกวน และนำตัวพญานาคราชมาทำเชือกเพื่อทำให้แท่งกวนสามารถกวนทะเลน้ำนม ซึ่งต้องกวนเป็นเวลา ๑๐๐ ปี จนกว่าทะเลน้ำนมจะกลายเป็นสีขุ่นขาว จากนั้นคนโททองและสิ่งต่างๆ ก็จะลอยขึ้นมา

เหล่าเทวดาเห็นว่างานนี้เป็นเรื่องยากลำบากและไม่สามารถทำกันได้โดยลำพัง จึงได้ไปชวนพวกยักษ์มาช่วยกันกวนทะเลน้ำนม พวกยักษ์ยินดีช่วยเหล่าเทวดาแต่ได้ยื่นข้อเสนอว่าจะต้องแบ่งน้ำอมฤตให้พวกตนด้วย จากนั้นเหล่ายักษ์และเทวดาจึงได้นำเขามันตราและพญานาคมากวนมหาสมุทร โดยเทวดาเลือกจับทางส่วนหางของพญานาคและให้พวกยักษ์จับทางส่วนหัว เมื่อเวลาผ่านไป ๑๐๐ ปี ทะเลน้ำนมก็กลายเป็นสีขาวและคนโททองลอยขึ้นมา

เหล่ายักษ์และเทวดาต่างดีใจและทะเลาะกันเพื่อแย่งกันดื่มน้ำอมฤต พระวิษณุเห็นเช่นนั้น จึงได้แปลงกายเป็นสาวงามชื่อว่า นางโมหิณี ความสวยงามของนางโมหิณีทำให้เหล่ายักษ์และเทวดาหยุดทะเลาะกัน จากนั้นนางโมหิณีได้อาสาแบ่งน้ำอมฤตให้กับทุกคนโดยเริ่มต้นรินให้เทวดาก่อน ขณะที่เหล่ายักษ์กำลังหลงใหลนางโมหิณี ได้มียักษ์ที่เฉลียวฉลาดตนหนึ่ง ชื่อว่า ราหู รู้ว่านี่คือเล่ห์กลของพระวิษณุ ราหูจึงได้แปลงกายเป็นเทวดารูปงามและวิ่งไปแทรกกลางระหว่างพระจันทร์และพระอาทิตย์ซึ่งเป็นเพื่อนกัน เมื่อราหูได้รับน้ำอมฤตจากนางโมหิณีแล้วก็ดีใจจึงรีบดื่มทันที ทำให้พระจันทร์ซึ่งยืนอยู่ข้างๆ รู้ว่าราหูคือยักษ์ที่แปลงกายมา นั่นเป็นเพราะว่า หากเป็นเทวดาจริงๆ จะต้องรู้ว่าจะยังดื่มน้ำอมฤตไม่ได้ จนกว่าจะสวดมนตร์ร่วมกันเสียก่อน ดังนั้นพระจันทร์จึงร้องบอกทุกคนว่าราหูปลอมตัวมา พระวิษณุรู้ดังนั้นก็โกรธมากจึงขว้างจักรตัดตัวราหูขาดออกเป็นสองท่อน แต่ด้วยราหูได้ดื่มน้ำอมฤตไปก่อนหน้านี้แล้ว ทำให้ครึ่งท่อนบนของราหูเป็นอมตะ ราหูจึงฟื้นคืนชีพขึ้นอีกครั้งและมีความโกรธแค้นพระจันทร์และพระอาทิตย์มาก

ราหูจึงตั้งปณิธานว่า เมื่อใดก็ตามที่ราหูพบกับพระจันทร์และพระอาทิตย์ ก็จะเข้าบดบังแสงทำให้พระจันทร์และพระอาทิตย์หม่นแสงลง แม้ว่าจะไม่สามารถทำร้ายพระจันทร์และพระอาทิตย์ได้ แต่การทำให้พระจันทร์และพระอาทิตย์อับแสงลงก็ทำให้ราหูดีใจแล้ว แต่อย่างไรก็ตาม ความแค้นของราหูก็ยังคงมีอยู่จนถึงปัจจุบันนี้

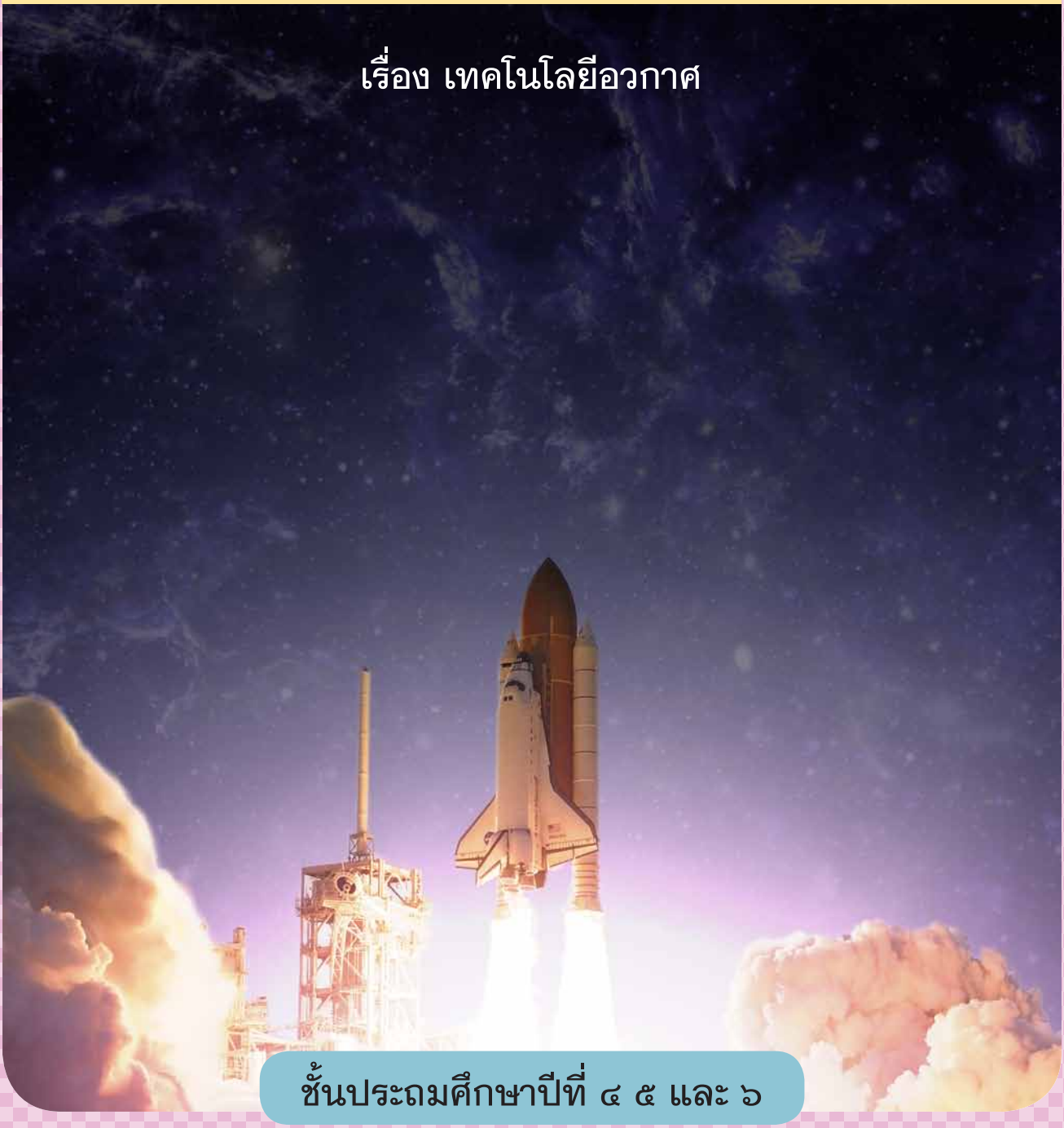




ใบงาน

ป. ๑๐.๗/ ผ. ๗

หน่วยย่อยที่ ๗
เทคโนโลยีอวกาศ



ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ ๕ และ ๖

ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

ป. ๑๐.๗/ ผ. ๗-๐๑

กิจกรรมที่ ๑ เทคโนโลยีอวกาศมีความก้าวหน้าอย่างไรบ้าง

จุดประสงค์

สืบค้นและอธิบายเกี่ยวกับเทคโนโลยีอวกาศและความก้าวหน้าของเทคโนโลยีอวกาศ

วัสดุ-อุปกรณ์

วีดิทัศน์เรื่อง เทคโนโลยีอวกาศ

วิธีทำ

๑. อ่านใบความรู้เรื่องความก้าวหน้าของเทคโนโลยีอวกาศ และเรื่องประเภทและประโยชน์ของดาวเทียม

๒. อภิปรายร่วมกันในกลุ่ม พร้อมทั้งออกแบบการนำเสนอความก้าวหน้าของเทคโนโลยีอวกาศ และจัดทำโปสเตอร์แสดงประเภทและประโยชน์ของดาวเทียม บันทึกสิ่งที่จะนำเสนอในแบบบันทึก

๓. นำเสนอผลงานในชั้นเรียน

๔. ดูวีดิทัศน์เรื่อง เทคโนโลยีอวกาศ แล้วอภิปรายร่วมกัน

ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

ป. ๑๐.๗/ ผ. ๗-๐๑

ใบงาน ๐๑ : ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีอวกาศ

บันทึกผลการทำกิจกรรม

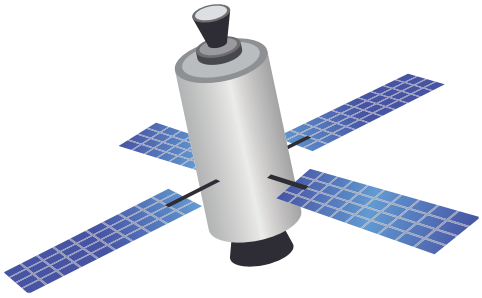
บันทึกผลการนำเสนออาจทำได้ในรูปตาราง แผนภูมิ หรืออื่น ๆ ตามความเหมาะสม

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. จากใบความรู้ เทคโนโลยีอวกาศมีอะไรบ้าง

๒. ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีอวกาศจากอดีตมาจนถึงปัจจุบันเป็นอย่างไร

๓. ในการพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศมีปัญหา หรืออุปสรรคเกิดขึ้นหรือไม่ อย่างไร

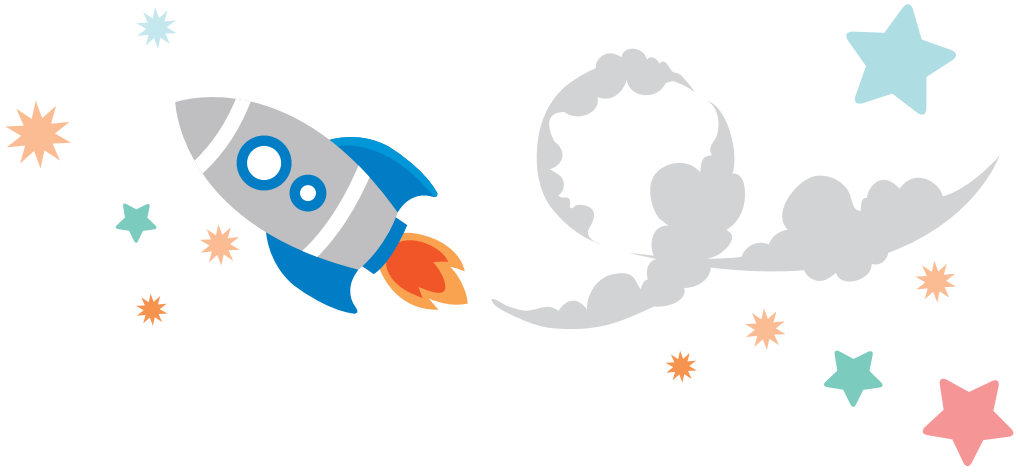


๔. เทคโนโลยีอวกาศมีประโยชน์ต่อมนุษย์อย่างไร

๕. จากการศึกษาความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีอวกาศ นักวิทยาศาสตร์ทำงานอย่างไรบ้าง

๖. ดาวเทียมมีประโยชน์กับเราในเรื่องใดบ้าง

๗. จากกิจกรรมนี้ สรุปเกี่ยวกับความก้าวหน้าของเทคโนโลยีอวกาศได้ว่าอย่างไร



ใบความรู้

เรื่อง : ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีอวกาศ

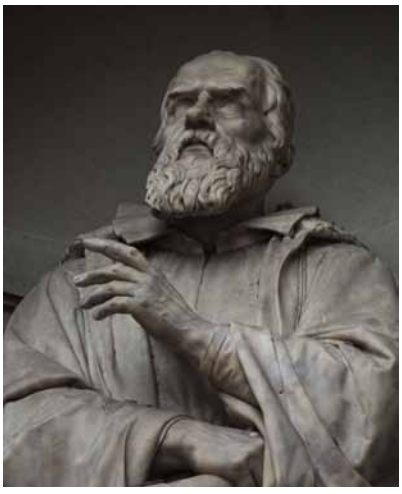
รูปที่ ๑ แนวคิดสมัยก่อนเกี่ยวกับโลกในเอกภพ

มนุษย์ในสมัยกรีกโบราณเคยเชื่อว่าโลกตั้งอยู่ในตำแหน่งอันคงที่แห่งหนึ่งในอวกาศ และเป็นศูนย์กลางของเอกภพ ดาวเคราะห์ดวงอื่นๆ ดาวฤกษ์ ดวงจันทร์ และดวงอาทิตย์ล้วนโคจรรอบโลกทั้งสิ้น ความเชื่อดังกล่าวได้รับการยอมรับมานานเกือบสองพันปี

แต่ในปี พ.ศ. ๒๐๘๖ นิโคลัส คอเปอร์นิคัส (Nicholaus Copernicus) ได้โต้แย้งความเชื่อนี้จากข้อมูลจากการสังเกตและการคำนวณของเขา โดยเขาเสนอทฤษฎีที่ว่า โลกและดาวเคราะห์อื่นๆ โคจรรอบดวงอาทิตย์ อย่างไรก็ตามทฤษฎีของเขายังไม่เป็นที่ยอมรับจากสังคมในยุคนั้น

รูปที่ ๒ นิโคลัส คอเปอร์นิคัส

ต่อมาประมาณ พ.ศ. ๒๑๕๒ กาลิเลโอ กาลิเลอี (Galileo Galilei) ได้ประดิษฐ์กล้องโทรทรรศน์ และได้แสดงหลักฐานว่า ทางช้างเผือกเป็นแกนดาวฤกษ์ ซึ่งประกอบด้วยดาวนับล้านๆ ดวง และหลักฐานที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งคือการค้นพบดวงจันทร์ ๔ ดวงของดาวพฤหัสบดี ทำให้ยืนยันได้ว่าสิ่งต่างๆ ในเอกภพไม่ได้โคจรรอบโลก จึงทำให้ทฤษฎีที่ว่า โลกเป็นศูนย์กลางของเอกภพไม่เป็นที่ยอมรับอีกต่อไป



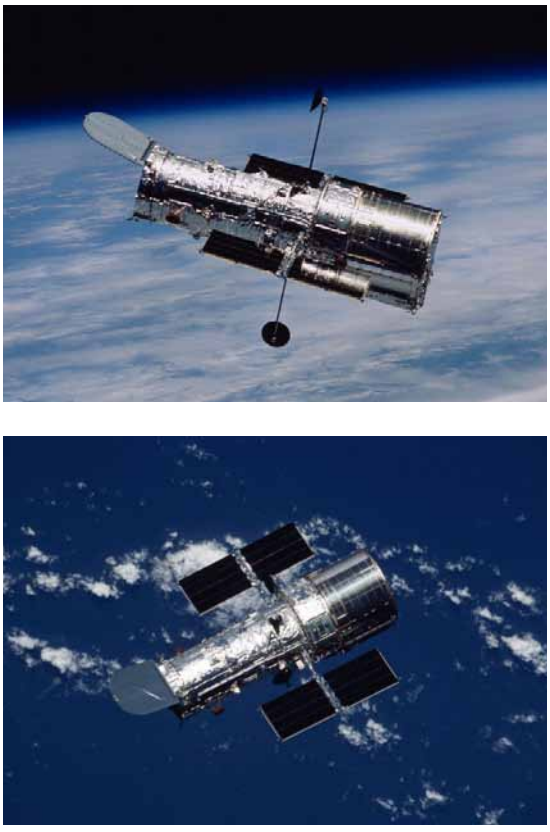
รูปที่ ๓ กาลิเลโอ กาลิเลอี

รูปที่ ๔ กล้องโทรทรรศน์

การพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศเริ่มจากหลายพันปีก่อน ตั้งแต่มนุษย์ใช้ตาเปล่าเฝ้าสังเกตท้องฟ้า โดยมีเพียงอุปกรณ์บางอย่างที่ช่วยในการวัดมุมเพื่อศึกษาตำแหน่งของดาวต่าง ๆ บนท้องฟ้าเท่านั้น การใช้เฉพาะตาเปล่าในการสังเกตท้องฟ้ามีข้อจำกัดหลายอย่าง เพราะตามนุษย์ไม่สามารถมองเห็นแสงจากวัตถุท้องฟ้าที่อยู่ไกล และมีแสงสว่างน้อยได้ชัดเจนหลังจากการประดิษฐ์กล้องโทรทรรศน์ซึ่งนับเป็นเทคโนโลยีอวกาศชิ้นแรกขึ้นมาเพื่อขยายขอบเขตการมองเห็นของมนุษย์ทำให้สามารถศึกษาสิ่งต่าง ๆ ในอวกาศได้มากขึ้น เช่น การมองเห็นดาวที่อยู่นอกระบบสุริยะของเราเพิ่มขึ้น

อุปสรรคในการใช้กล้องโทรทรรศน์มีอยู่มาก เนื่องจากกล้องโทรทรรศน์ต้องตั้งอยู่บนพื้นโลก ทำให้ชั้นบรรยากาศโลกเป็นอุปสรรคสำคัญอย่างหนึ่งที่มีผลต่อการสังเกตปรากฏการณ์ต่างๆ บนท้องฟ้า ภาพที่เห็นผ่านกล้องโทรทรรศน์มีความผิดเพี้ยนไป และไม่สามารถสังเกตเห็นดาวที่เลือนรางได้

เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาข้างต้น นักดาราศาสตร์ต้องเริ่มคิดค้นวิธีใหม่ โดยใช้การสังเกตเหนือชั้นบรรยากาศของโลก ในปี พ.ศ. ๒๔๘๙ นักดาราศาสตร์เริ่มคิดค้นโครงการส่งกล้องโทรทรรศน์ออกไปนอกชั้นบรรยากาศของโลก ซึ่งเป็นที่มาของการสร้างกล้องโทรทรรศน์อวกาศฮับเบิล (Hubble Space Telescope) และกล้องโทรทรรศน์อวกาศอื่น ๆ



รูปที่ ๕ กล้องโทรทรรศน์อวกาศฮับเบิล

การศึกษาอวกาศเริ่มตื่นตัวขึ้นอีกครั้ง เมื่อประเทศรัสเซียได้ส่งดาวเทียมดวงแรก ที่ชื่อว่า สปุตนิก (Spunik) ออกสู่อวกาศได้สำเร็จในปี พ.ศ. ๒๕๐๐ จึงถือเป็นครั้งแรกของมนุษยโลกที่ได้ส่งวัตถุออกไปนอกโลก

หลังจากนั้นเทคโนโลยีด้านอวกาศก็พัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยส่งจรวด (rocket) และดาวเทียม (satellite) ไปโคจรรอบโลก ต่อมาส่งยานอวกาศ (Spacecraft) ไปยังดาวเคราะห์ต่างๆ เช่น ยานไวกิ้ง ๑ (Viking) ลงจอดบนดาวอังคารเมื่อปี พ.ศ. ๒๕๑๙ หรือการส่งยานวอเยเจอร์ (Voyager) เดินทางไปสำรวจดาวพฤหัสบดี ดาวเสาร์ ดาวยูเรนัส และดาวเนปจูน

ในปัจจุบันมีการสร้างศูนย์วิจัยในอวกาศสำหรับทำการทดลองและวิจัยทางวิทยาศาสตร์ พร้อมส่งยานขนส่งอวกาศ (Space shuttle) เพื่อขนส่งนักบินและสัมภาระไปปฏิบัติหน้าที่ในอวกาศอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ เทคโนโลยีอวกาศยังก้าวหน้าไปถึงสามารถนำคนไปท่องเที่ยวในอวกาศได้อีกด้วย

รูปที่ ๖ ดาวเทียมสปุตนิก

ใบความรู้

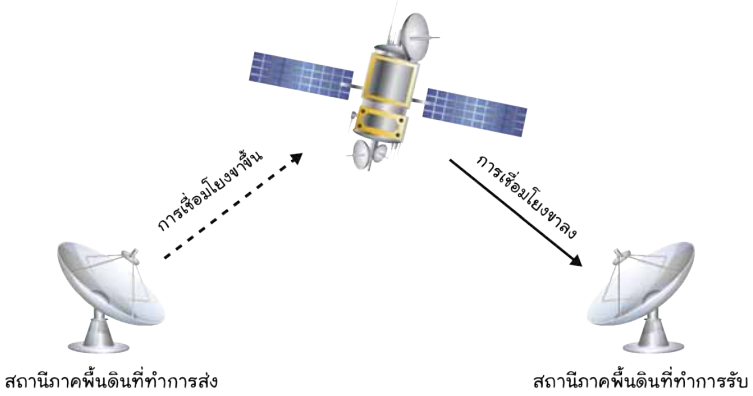
เรื่อง : ประเภทและประโยชน์ของดาวเทียม

ดาวเทียม คือ สิ่งประดิษฐ์ที่มนุษย์คิดค้นขึ้น เพื่อให้โคจรรอบโลก โดยอาศัยแรงดึงดูดของโลก ถ้าแบ่งตามภารกิจ อาจจำแนกดาวเทียมได้ ดังนี้

รูปที่ ๑ ดาวเทียม

๑. ดาวเทียมสื่อสาร

ดาวเทียมสื่อสาร ทำหน้าที่รับสัญญาณถ่ายทอดจากสถานีภาคพื้นดินโดยใช้จานรับบนตัวดาวเทียม สัญญาณอาจเป็นข้อมูลภาพและเสียง แล้วนำไปขยายให้มีความแรงของสัญญาณมากขึ้น หลังจากนั้นค่อยส่งกลับลงมายังสถานีภาคพื้นดินที่ต้องการ



รูปที่ ๒ การทำงานของดาวเทียมสื่อสาร

ดาวเทียมสื่อสารดวงแรกขึ้นไปสู่วงโคจรในปี พ.ศ. ๒๔๙๑ ส่วนประเทศไทยมีดาวเทียมสื่อสารแห่งชาติเป็นของตนเอง เมื่อวันที่ ๘ ธันวาคม ๒๕๓๖ โดยได้รับพระราชทานชื่อจากพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ ๙ ชื่อ ดาวเทียมไทยคม ปัจจุบันเราได้ส่งดาวเทียมสื่อสารไทยคมไปแล้วเป็นดวงที่ ๕

๒. ดาวเทียมอุตุนิยมวิทยา

ดาวเทียมอุตุนิยมวิทยาใช้ส่งข้อมูลภาพถ่ายและสัญญาณสู่พื้นดินเพื่อติดตามดูลักษณะของเมฆที่ปกคลุมโลก การก่อตัวและการเคลื่อนตัวของพายุ การตรวจวัดระดับของเมฆ การตรวจการแผ่รังสีของดวงอาทิตย์ การวัดอุณหภูมิบนโลกหรือชั้นบรรยากาศ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้นักพยากรณ์อากาศจะนำมาวิเคราะห์เพื่อรายงานสภาพอากาศและพยากรณ์อากาศให้ประชาชนได้รับทราบต่อไป

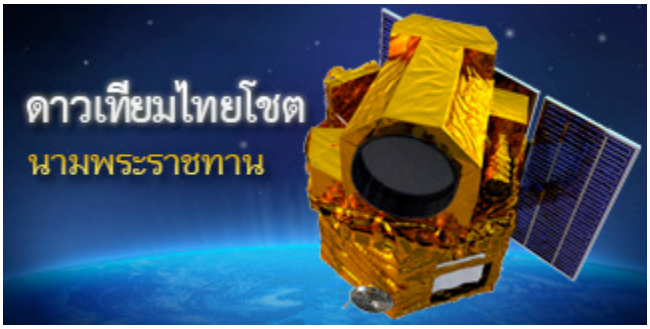
รูปที่ ๓ ดาวเทียมอุตุนิยมวิทยา GEOS
จาก www.library.thinkquest.org

๓. ดาวเทียมสำรวจทรัพยากร

ดาวเทียมสำรวจทรัพยากรใช้เพื่อรวบรวมข้อมูลทรัพยากรธรรมชาติต่าง ๆ บนโลก วัตถุประสงค์เพื่อใช้วางแผนการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดาวเทียมประเภทนี้สามารถตรวจเก็บและบันทึกข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์วัตถุต่าง ๆ ที่อยู่ในพื้นที่เป้าหมายที่ต้องการศึกษาเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจในการวางแผนการแก้ปัญหาและการจัดการทรัพยากรต่าง ๆ

ดาวเทียมสำรวจทรัพยากรเป็นการหาข้อมูลหรือข่าวสารเกี่ยวกับวัตถุสิ่งของหรือพื้นที่เป้าหมายซึ่งอยู่ไกลจากเครื่องมือที่ใช้วัดหรือบันทึก โดยที่เครื่องมือเหล่านั้นไม่ได้สัมผัสกับวัตถุสิ่งของหรือเป้าหมายเหล่านั้นเลย ข้อมูลจากดาวเทียมประเภทนี้มีข้อดีหลายประการ เช่น ประหยัดเวลา มีค่าใช้จ่ายในการสำรวจเก็บข้อมูลต่ำ ความถูกต้องและรวดเร็วต่อเหตุการณ์

ดาวเทียมสำรวจทรัพยากรธรรมชาติของประเทศไทยมีชื่อว่า ดาวเทียมธีออส (THEOS) ปัจจุบันได้รับพระราชทานชื่อว่า ดาวเทียมไทยโชต เนื่องจากในช่วงหลายปีที่ผ่านมา ประเทศไทยประสบปัญหาภัยพิบัติทางธรรมชาติบ่อยครั้ง และมีแนวโน้ม ที่จะทวีความรุนแรงขึ้นตามลำดับ ซึ่งจากหลาย ๆ เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ได้มีการระดมเครื่องมือ และอุปกรณ์ต่าง ๆ จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อเข้าช่วยเหลือผู้ประสบภัย ทำให้เกิดโครงการพัฒนาดาวเทียม สำรวจทรัพยากรของประเทศไทยขึ้น



รูปที่ ๔ ดาวเทียมธีออส
http://www.pe.eng.ku.ac.th

๔. ดาวเทียมกำหนดตำแหน่งหรือทิศทาง

ดาวเทียมชนิดนี้สามารถชี้บอกตำแหน่งได้ทุกแห่งบนโลกตลอด ๒๔ ชั่วโมง โดยมีดาวเทียมอย่างน้อย ๓ ดวงเชื่อมต่อสัญญาณกันระหว่างโครงข่ายดาวเทียมกับเครื่อง GPS เพื่อกำหนดขอบเขตและตำแหน่งที่แน่นอน ปัจจุบันมีการนำมาใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ เช่น การสำรวจภูมิประเทศ การกำหนดเขตป่าสงวนและอุทยาน การใช้บอกตำแหน่งในการสำรวจภูมิประเทศหรืองานทำถนน

๕. ดาวเทียมเพื่อการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์และดาราศาสตร์

ดาวเทียมเพื่อการสำรวจด้านดาราศาสตร์มีบทบาทสำคัญในการศึกษาดาราศาสตร์ในลักษณะต่าง ๆ เช่น การศึกษาลักษณะทางกายภาพของกลุ่มดาวเคราะห์น้อย เพื่อนำข้อมูลมาใช้ประกอบการวิเคราะห์การพุ่งชนโลกของดาวเคราะห์น้อย การศึกษาดาวในห้วงอวกาศ

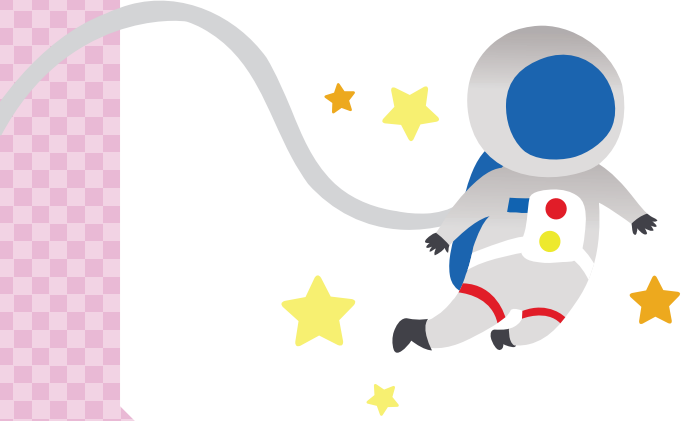
นักบินอวกาศ

เราต่างศึกษาเล่าเรียนเพื่อที่จะได้มีความรู้และสามารถประกอบอาชีพได้ มีอาชีพต่าง ๆ ที่เรารู้จัก เช่น แพทย์ ครู ตำรวจ วิศวกร เกษตรกร บางคนอาจเคยได้ยินเรื่องราวเกี่ยวกับนักบินอวกาศ หรืออยากเป็นนักบินอวกาศ รู้หรือไม่ว่า นักบินอวกาศทำงานอะไร และก่อนเดินทางไปปฏิบัติงานในอวกาศ พวกเขาจะต้องเตรียมตัวอย่างไร

รูปที่ ๑ นักบินอวกาศกำลังฝึกให้คุ้นเคยกับสภาพไร้น้ำหนัก

นักบินอวกาศเป็นอาชีพที่ทำหน้าที่ออกไปสังเกต เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ ในอวกาศ ก่อนเดินทางไปในอวกาศ นักบินอวกาศจะต้องมีการฝึกฝน เพื่อให้เกิดความมั่นใจและชำนาญในการปฏิบัติงาน และคุ้นเคยกับสภาพที่ไร้น้ำหนักโดยปฏิบัติงานใต้น้ำ ซึ่งเป็นการจำลองสภาพไร้น้ำหนักที่จะเกิดขึ้นขณะอยู่ในอวกาศ

นอกจากนี้การฝึกฝนมีจุดมุ่งหมายเพื่อทดสอบการปรับสภาพร่างกายและจิตใจโดยมีการฝึกใช้ชีวิตอยู่กลางทะเลทรายเพื่อทดสอบสภาพร่างกายเมื่อขาดน้ำ ทดสอบนั่งเก้าอี้หมุนเหวี่ยงด้วยความเร็วจนเกิดแรงโน้มถ่วงสูงเป็น ๑๖ เท่าของแรงโน้มถ่วงปกติ ฝึกตีลังกาด้วยเครื่องปั่นหมุน ๓๐ รอบต่อวินาทีเพื่อทดสอบว่านักบินจะใช้เวลาเท่าใดเพื่อฟื้นคืนสติบังคับตนเองได้ตามปกติ



รูปที่ ๒ นักบินอวกาศกำลังปฏิบัติหน้าที่

อาหารเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เรามีชีวิตอยู่ได้ การกินอาหารในอวกาศนั้นแตกต่างจากสภาพปกติบนโลก ในอดีตอาหารของนักบินอวกาศต้องรับประทานอาหารบรรจุถุงคลุกน้ำแล้วดูดเข้าปาก และดื่มน้ำโดยดูดจากหลอดที่มีภาชนะบรรจุมิดชิด

ต่อมาในปัจจุบันอาหารแต่ละมื้อบรรจุในระบบสุญญากาศ พร้อมฆ่าเชื้อโรคเรียบร้อย โดยเน้นคุณค่าทางโภชนาการครบครัน อาหารสำหรับนักบินอวกาศมีทั้งอาหารแห้งบรรจุถุง อาหารกระป๋อง เนื้อสัตว์และขนมปัง นอกจากนี้ยังมีเครื่องดื่มให้เลือกหลากหลาย

รูปที่ ๓ อาหารและเครื่องดื่มสำหรับนักบินอวกาศ

โรงเรียน ..... ข้อสอบวิชา วิทยาศาสตร์

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑๐ ระบบสุริยะและปรากฏการณ์ดาราศาสตร์

ภาคเรียนที่ ..... ปีการศึกษา ..... ชั้นประถมศึกษาปีที่ .....

สอบวันที่ .....

ชื่อ - นามสกุล ..... เลขที่ ..... ชั้น .....

คำชี้แจง :

๑. ข้อสอบมีทั้งหมด ๑๕ ข้อ เวลา ๒๐ นาที คะแนนเต็ม ๑๕ คะแนน

๒. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว โดยทำเครื่องหมาย X ทับข้อที่นักเรียนเลือก

คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
๑๕	

๑. ข้อความใด **<u>ถูกต้อง</u>** เกี่ยวกับระบบสุริยะ

ก. อุกกาบาตคือวัตถุท้องฟ้าที่ล่องลอยทั่วไปในอวกาศ

ข. องค์ประกอบของระบบสุริยะได้แก่ดาวเคราะห์ ๘ ดวง

ค. ดวงจันทร์เป็นบริวารของโลกแต่ไม่เป็นบริวารของดวงอาทิตย์

ง. ดวงดาวที่มองเห็นด้วยตาเปล่าล้วนเป็นบริวารของดวงอาทิตย์

๒. ข้อความใด **<u>ไม่ถูกต้อง</u>**

ก. ดาวพฤหัสบดี ดาวเสาร์ ดาวยูเรนัส และดาวเนปจูน มีวงแหวน

ข. ดาวพุธ ดาวศุกร์ โลก และดาวอังคาร มีองค์ประกอบหลักเป็นหิน

ค. ดาวเคราะห์น้อยเป็นกลุ่มเทหวัตถุรูปทรงกลม มีองค์ประกอบหลักเป็นแก๊ส

ง. ดาวพฤหัสบดี ดาวเสาร์ ดาวยูเรนัส และดาวเนปจูน มีองค์ประกอบหลักเป็นแก๊ส

๓. ฤดูเกิดขึ้นเพราะเหตุใด

ก. โลกหมุนรอบดวงอาทิตย์เป็นวงรี ข. แกนโลกเอียง

ค. โลกหมุนรอบตัวเอง ง. ระยะห่างระหว่างโลกกับดวงอาทิตย์ไม่คงที่

๔. การที่เงาของดวงจันทร์ทอดมายังโลก คนที่อยู่บริเวณเงามืดจะเห็นปรากฏการณ์อะไร

ก. สุริยุปราคาเต็มดวง ข. สุริยุปราคาบางส่วน

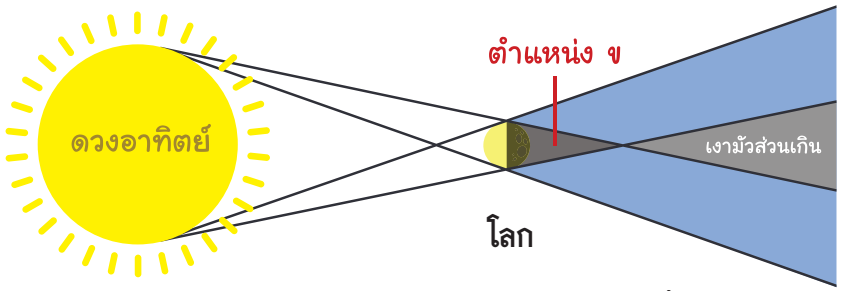
ค. จันทรุปราคาแบบเงามืด ง. จันทรุปราคาแบบเงามัว

๕. ปรากฏการณ์ใดบ้างเกี่ยวข้องกับแสงตกตรงและแสงตกเฉียงกับพื้นโลก

ก. ฤดู ข ทิศ

ค. จันทรุปราคา ง. การขึ้นตกของดาว

๖. จากรูป ผู้สังเกตบนพื้นโลกจะเห็นปรากฏการณ์ใดเมื่อดวงจันทร์อยู่ในตำแหน่ง ข

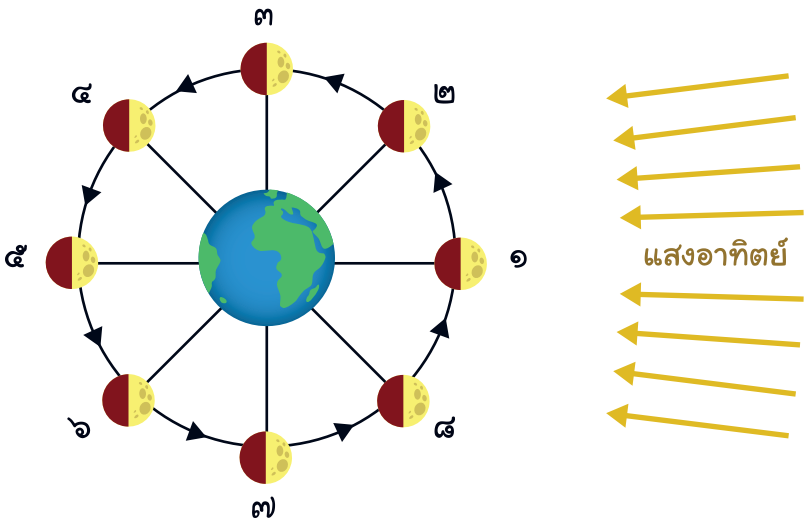


ก จันทร์ข้างแรม ข. จันทร์ข้างขึ้น

ค. จันทรุปราคาเต็มดวง ง. จันทรุปราคาในเงามัว

<u>คำสั่ง</u> จากรูปแบบจำลองการเกิดดิถีของดวงจันทร์ จงตอบคำถามข้อ ๗ – ๘

๗. ปรากฏการณ์ใดบ้างเกี่ยวข้องกับแสงตกตรงและแสงตกเฉียงกับพื้นโลก



ก. ตำแหน่งที่ ๑ ข. ตำแหน่งที่ ๓
ค. ตำแหน่งที่ ๕ ง. ตำแหน่งที่ ๗

๘. ตำแหน่งในข้อใดแสดงวันแรม ๘ ค่ำ

ก. ตำแหน่งที่ ๑ ข. ตำแหน่งที่ ๓
ค. ตำแหน่งที่ ๕ ง. ตำแหน่งที่ ๗

๙. ในคืนวันเพ็ญ ผู้สังเกตจะเห็นดวงจันทร์อยู่กลางท้องฟ้าในเวลาใด

ก. เช้ามืด ข. เที่ยงวัน
ค. หัวค่ำ ง. เที่ยงคืน

๑๐. ข้อใด **<u>ถูกต้อง</u>** เกี่ยวกับการเกิดทิศ

ก. ทิศเกิดจากแกนของโลกเอียง ข. ทิศเกิดจากโลกหมุนรอบตัวเอง
ค. ทิศเกิดจากโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ ง. ทิศเกิดจากการเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์

๑๑. ปรากฏการณ์ใดจะไม่เกิดขึ้น ถ้าแกนหมุนรอบตัวเองของโลกตั้งฉากกับระนาบวงโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์

ก. ฤดู ข. ทิศ
ค. สุริยุปราคา ง. ข้างขึ้น ข้างแรม

๑๒. จากแผนที่ดาวพบว่า กลุ่มดาวนายพรานปรากฏในท้องฟ้าที่มุมทิศ ๔๕ องศา มุมเงย ๖๐ องศา หากเราอกไปสังเกตท้องฟ้าจริงจะต้องหันหน้าไปทางทิศใด และมีวิธีวัดมุมเงยอย่างไร

ก. ทิศตะวันออก ใช้วิธีต่อกำปั้นจากขอบฟ้าขึ้นไป ๔ ครั้ง

ข. ทิศตะวันออก ใช้วิธีต่อปลายนิ้วชี้และนิ้วก้อยจากขอบฟ้าขึ้นไป ๔ ครั้ง

ค. ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ใช้วิธีต่อกำปั้นจากขอบฟ้าขึ้นไป ๖ ครั้ง

ง. ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ใช้วิธีต่อปลายนิ้วชี้และนิ้วก้อยจากขอบฟ้าขึ้นไป ๖ ครั้ง

๑๓. ข้อใดกล่าว **<u>ถูกต้อง</u>**

ก. ข้างขึ้นดวงจันทร์ขึ้นทางทิศตะวันตก และตกทางทิศตะวันออก

ข. ข้างแรมดวงจันทร์ขึ้นทางทิศตะวันตก และตกทางทิศตะวันออก

ค. ดาวต่าง ๆ ขึ้นทางทิศตะวันตกและตกทางทิศตะวันออก

ง. ดวงดาวต่าง ๆ ขึ้นและตกทางทิศเดียวกันกับดวงอาทิตย์

๑๔. ฮับเบิล เป็นเทคโนโลยีอวกาศประเภทใด

ก. ดาวเทียม

ข. ยานอวกาศ

ค. กล้องโทรทรรศน์

ง. ยานขนส่งอวกาศ

๑๕. พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้

ดาวเทียม	หน้าที่
๑. ดาวเทียมสื่อสาร	รับส่งสัญญาณภาพและเสียงระหว่างดาวเทียมกับภาคพื้นดิน
๒. ดาวเทียมอุตุนิยมวิทยา	ติดตามลักษณะของเมฆหรือชั้นบรรยากาศเพื่อพยากรณ์อากาศ
๓. ดาวเทียมกำหนดตำแหน่งหรือทิศทาง	บอกชี้ตำแหน่งของทุกสิ่งที่อยู่บนโลก
๔. ดาวเทียมสำรวจทรัพยากร	รวบรวมข้อมูลทรัพยากรต่าง ๆ บนโลก

หากต้องการทราบเส้นทางการเดินทางจากบ้านของตนเองไปยังบ้านญาติที่ต่างจังหวัด เราจะต้องใช้ประโยชน์จากดาวเทียมดวงใดมากที่สุด

ก. ดวงเทียมดวงที่ ๑

ข. ดาวเทียมดวงที่ ๒

ค. ดาวเทียมดวงที่ ๓

ง. ดาวเทียมดวงที่ ๔