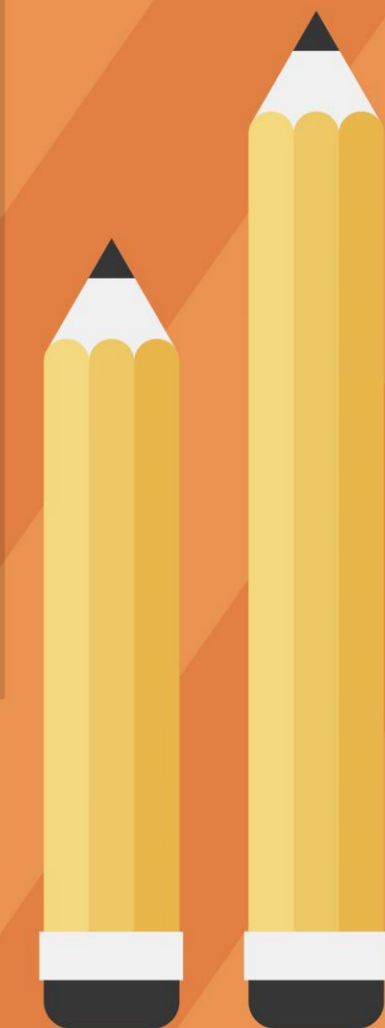
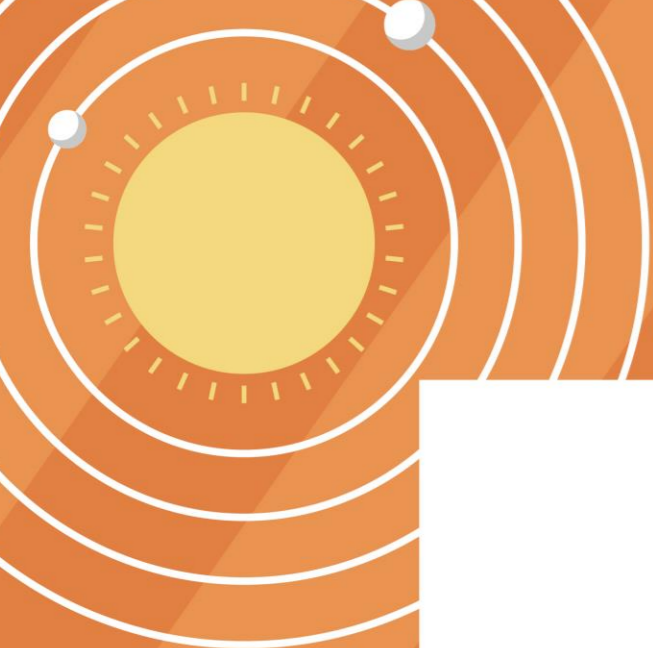


# ปรากฏการณ์ของโลกและ เทคโนโลยีอวกาศ





# ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ

## ปรากฏการณ์ระหว่างดวงอาทิตย์และโลก

### กลางวันและกลางคืน

โลกหมุนรอบตัวเอง 1 รอบ ใช้เวลา 24 ชั่วโมง ดังนั้น 1 วัน = 24 ชั่วโมง  
โลกหมุนรอบตัวเองจากทิศตะวันตกไปทิศตะวันออก เราจึงเห็นดวงอาทิตย์  
ขึ้นที่ขอบฟ้าด้านทิศตะวันออก และเห็นดวงอาทิตย์ลับขอบฟ้า ด้านทิศตะวันตก

### เขตสภาพภูมิอากาศ

โลกมีลักษณะคล้ายทรงกลม พลังงานจากดวงอาทิตย์ที่กระทบกับพื้นโลก  
แต่ละจุดจึงแตกต่างกัน ทำให้แต่ละพื้นที่มีสภาพอากาศแตกต่างกัน

บริเวณใกล้เส้นศูนย์สูตร สภาพอากาศมีอุณหภูมิสูง (ร้อน)

บริเวณใกล้ขั้วโลก สภาพอากาศมีอุณหภูมิต่ำหนาว (เย็น)

### ฤดูกาล

เนื่องจากการหมุนของโลกเอียงทำมุม 23.5 องศากับระนาบการโคจร

ถ้าขั้วโลกเหนือเอนเข้าหาดวงอาทิตย์จะเป็นฤดูร้อน

และขั้วโลกใต้จะเป็นฤดูหนาว

ถ้าขั้วโลกเหนือออกห่างจากดวงอาทิตย์จะเป็นฤดูหนาว

และขั้วโลกใต้จะเป็นฤดูร้อน

ฤดูใบไม้ผลิ เกิดขึ้นระหว่างการเปลี่ยนจากฤดูหนาวไปเป็นฤดูร้อน

ฤดูใบไม้ร่วง เกิดขึ้นระหว่างการเปลี่ยนจากฤดูร้อนไปเป็นฤดูหนาว

ฤดูฝนในประเทศไทย เกิดขึ้นจากลมมรสุมพัดความชื้นจากมหาสมุทร

อินเดียเข้าสู่พื้นที่ประเทศไทยในทิศตะวันตกเฉียงใต้



# ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ (ต่อ)

## ปรากฏการณ์ระหว่างดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และโลก

### ข้างขึ้น-ข้างแรม

- ช่วงที่ดวงจันทร์สว่างเต็มดวงเปลี่ยนเป็นมืดเต็มดวง เรียกว่า ข้างแรม เริ่มตั้งแต่แรม 1 ค่ำถึงแรม 15 ค่ำ
- ช่วงที่ดวงจันทร์มืดเต็มดวงเปลี่ยนเป็นสว่างเต็มดวง เรียกว่า ข้างขึ้น เริ่มตั้งแต่ขึ้น 1 ค่ำจนถึงขึ้น 15 ค่ำ
- วันที่ดวงจันทร์สว่างเต็มดวงเรียกว่า วันขึ้น 15 ค่ำ วันที่ดวงจันทร์มืดเต็มดวง เรียกว่า วันแรม 15 ค่ำ
- วันที่ดวงจันทร์สว่างครึ่งดวงตรงกับแรม 7 ค่ำหรือ 8 ค่ำ และขึ้น 7 ค่ำหรือ 8 ค่ำ

### จันทรุปราคา

- ปกติในวันขึ้น 15 ค่ำ เราจะเห็นดวงจันทร์สว่างเต็มดวง แต่บางครั้งในวันขึ้น 15 ค่ำ โลกบังแสงจากดวงอาทิตย์ที่จะไปตกกระทบดวงจันทร์ทำให้เกิดเงาบนดวงจันทร์ เรียกว่า **จันทรุปราคา หรือราหูอมจันทร์**
- ระนาบวงโคจรของดวงจันทร์ในแต่ละช่วงเวลา ทำให้เกิดจันทรุปราคาแตกต่างกัน ได้แก่ จันทรุปราคาเต็มดวง จันทรุปราคาบางส่วน จันทรุปราคาเงามัว

### น้ำขึ้น-น้ำลง

แรงโน้มถ่วงจากดวงอาทิตย์และดวงจันทร์ส่งผลถึงการเปลี่ยนรูปร่างของน้ำในโลก ทำให้ระดับน้ำทะเลเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา

**น้ำเกิด** ตรงกับขึ้น 15 ค่ำหรือแรม 15 ค่ำ เมื่อดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และโลกอยู่ในแนวเดียวกัน **พบว่าระดับน้ำทะเลสูงสุดและต่ำสุด มีระดับต่างกันมาก**

**น้ำตาย** ตรงกับแรม 7 ค่ำหรือ 8 ค่ำ และขึ้น 7 ค่ำหรือ 8 ค่ำ เมื่อดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และโลกตั้งฉากกัน **พบว่าระดับน้ำทะเลสูงสุดและต่ำสุดมีระดับต่างกันเล็กน้อย**

### สุริยุปราคา

- เกิดจากดวงจันทร์เคลื่อนที่บังดวงอาทิตย์ บรรยากาศจะคล้ายกับช่วงใกล้ค่ำ
- แต่ละจุดบนโลกจะเห็นปรากฏการณ์แตกต่างกัน ได้แก่ สุริยุปราคาเต็มดวง สุริยุปราคาวงแหวน สุริยุปราคาบางส่วน



# ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ (ต่อ)

## การส่งวัตถุออกสู่อวกาศ

- จรวดพุ่งแก๊สออกด้านท้ายจรวดจึงเกิดแรงขับเคลื่อนให้จรวดเคลื่อนที่ไปข้างหน้า
- จรวดเคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูงมากเพียงพอ จะสามารถเหวี่ยงตัวให้หลุดออกจากแรงดึงดูดของโลก เรียกว่า ความเร็วหลุดพ้น โดยความเร็วหลุดพ้นจากวงโคจรใกล้พื้นโลกมีค่าประมาณ 11.2 กิโลเมตรต่อวินาที

## กระสวยอวกาศ

มีลักษณะคล้ายเครื่องบินถูกส่งขึ้นไปพร้อมกับจรวด **เพื่อส่งมนุษย์ และสัมภาระขึ้นไปในอวกาศ** เมื่อเสร็จสิ้นภารกิจสามารถกลับมาสู่ชั้นบรรยากาศโลก และเตรียมการเดินทางในครั้งต่อไปได้

## เทคโนโลยีอวกาศ

## จรวด

- จรวดเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการ**จุดระเบิด**อย่างรุนแรงเพื่อพุ่งแก๊สออกที่ส่วนท้ายและสร้างแรงขับเคลื่อนไปข้างหน้า
- **จรวดส่วนที่ใช้เชื้อเพลิงหมดแล้ว**จะถูกทิ้งลงสู่มหาสมุทร และบางส่วนจะถูกทิ้งในวงโคจรกลายเป็นขยะอวกาศ

## ยานสำรวจอวกาศ

มนุษย์สำรวจอวกาศโดยใช้ยานที่ทำงานอัตโนมัติหรือถูกควบคุมไว้จากระยะไกล ไม่จำเป็นต้องมีมนุษย์เดินทางไปด้วย เนื่องจากมนุษย์มีข้อจำกัดในการดำรงชีวิตอยู่ในอวกาศ



# ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ (ต่อ)

## สถานีอวกาศ

**โครงสร้างขนาดใหญ่**ที่มีแหล่งพลังงานในการปฏิบัติการเป็นระยะเวลายาวนาน มีมนุษย์อวกาศหมุนเวียนพลัดเปลี่ยนขึ้นไปประจำการ เป็นที่สังเกตการณ์อวกาศและทำการทดลองต่าง ๆ ในสภาพไร้น้ำหนัก

## เทคโนโลยีอวกาศ

## ดาวเทียม

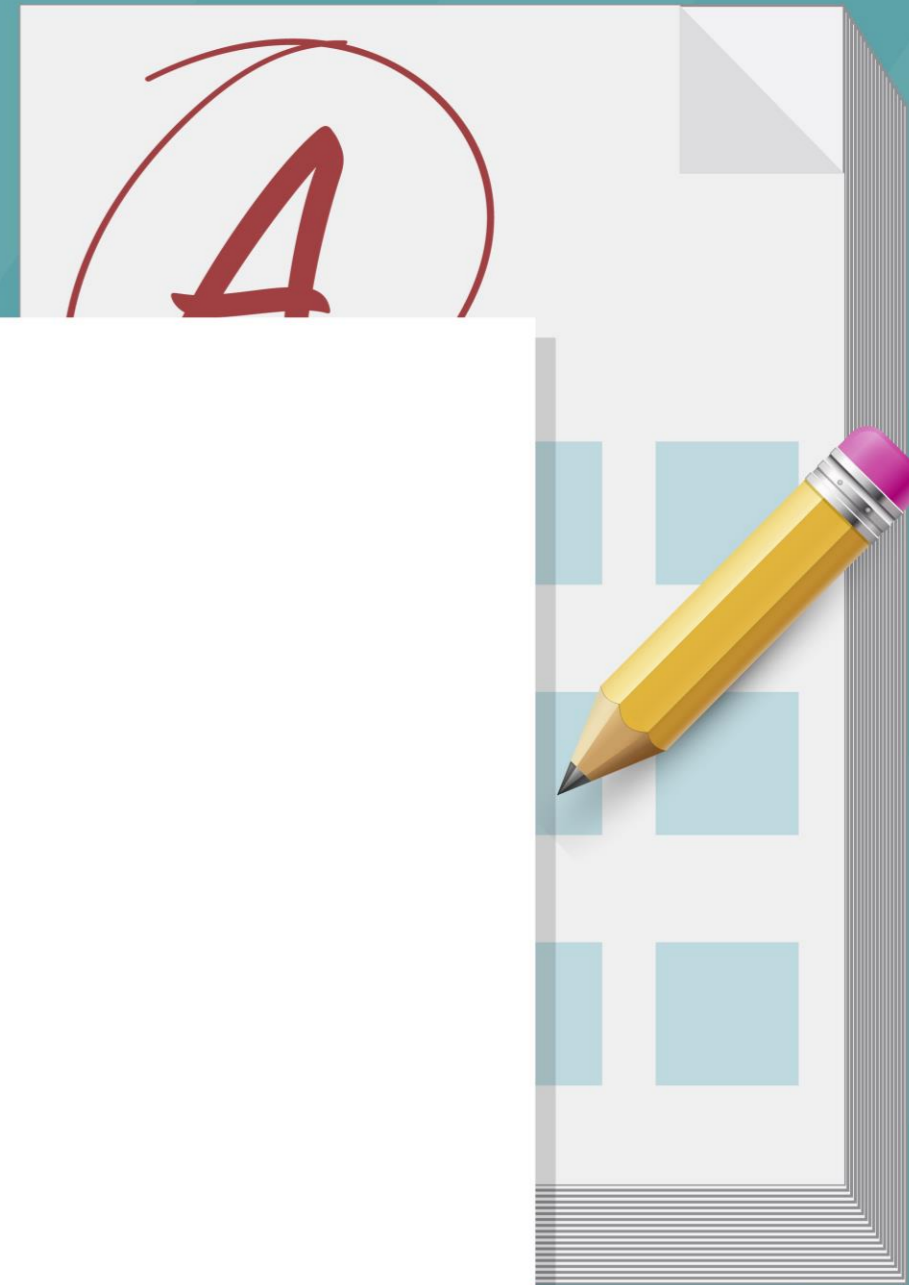
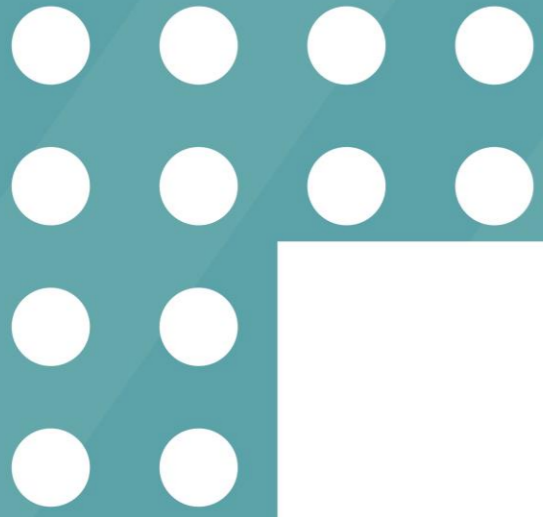
เป็นอุปกรณ์ที่มนุษย์ส่งไปโคจรรอบโลกที่วงโคจรต่าง ๆ เพื่อใช้ประโยชน์ในหลาย ๆ ด้าน

### การโคจรของดาวเทียม

- ดาวเทียมที่โคจรใกล้พื้นโลกจะเคลื่อนที่เร็ว ใช้เวลาในการโคจรรอบน้อย เรียกว่า **คาบการโคจรน้อย**
- ดาวเทียมที่อยู่ในวงโคจรไกลออกไป จะเคลื่อนที่ช้าและใช้เวลาในการโคจร 1 รอบนาน เรียกว่า **คาบการโคจรมาก**
- **วงโคจรค้างฟ้า** อยู่ในระยะสูงจากพื้นโลก 35,880 กิโลเมตรโดยประมาณ ผู้สังเกตบนโลกจะเห็นดาวเทียมอยู่บนท้องฟ้าตำแหน่งเดิมตลอดเวลา เหมาะกับดาวเทียมสื่อสาร เพื่อการสื่อสารที่ต่อเนื่อง

### ประเภทของดาวเทียม

1. **ดาวเทียมสื่อสาร** อยู่ที่วงโคจรค้างฟ้า ต้องใช้ดาวเทียมสื่อสาร 3 ดวง เพื่อส่งสัญญาณได้ครอบคลุมพื้นที่ทั่วโลก
2. **ดาวเทียมอุตุนิยมวิทยา** อยู่ที่วงโคจรระดับต่ำและสูง เพื่อรวบรวมข้อมูลสภาพอากาศ ติดตามการเคลื่อนที่ของพายุ
3. **ดาวเทียมสำรวจทรัพยากร** อยู่ที่วงโคจรระดับต่ำ จับรังสีอินฟราเรดในเวลากลางวันและกลางคืน ทำให้ทราบปริมาณป่าไม้แหล่งน้ำหรือจำนวนสัตว์ป่า
4. **ดาวเทียมนำร่อง** ทำให้สามารถใช้ระบบ gps อาจใช้อุปกรณ์รับสัญญาณ เช่น โทรศัพท์มือถือและคำนวณตำแหน่งจากสัญญาณจากดาวเทียม



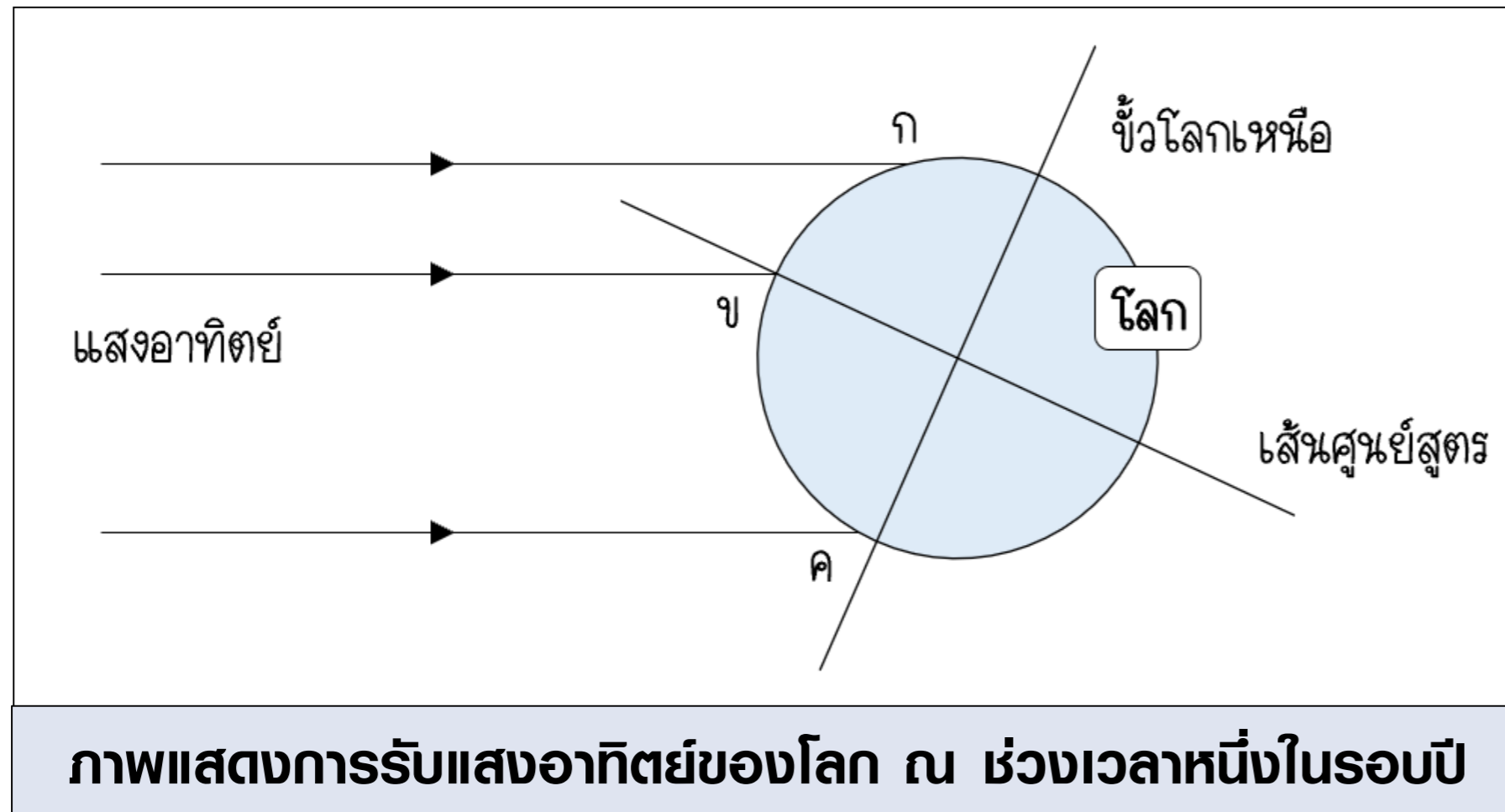
# Exercise



## ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ

### Exercise

1. การที่โลกมีแกนเอียง 23.5 องศา ตลอดเวลาที่หมุนรอบตัวเองแบบทวนเข็มนาฬิกา และหมุนรอบดวงอาทิตย์แบบทวนเข็มนาฬิกาเช่นกัน ทำให้เกิดฤดูกาลต่าง ๆ



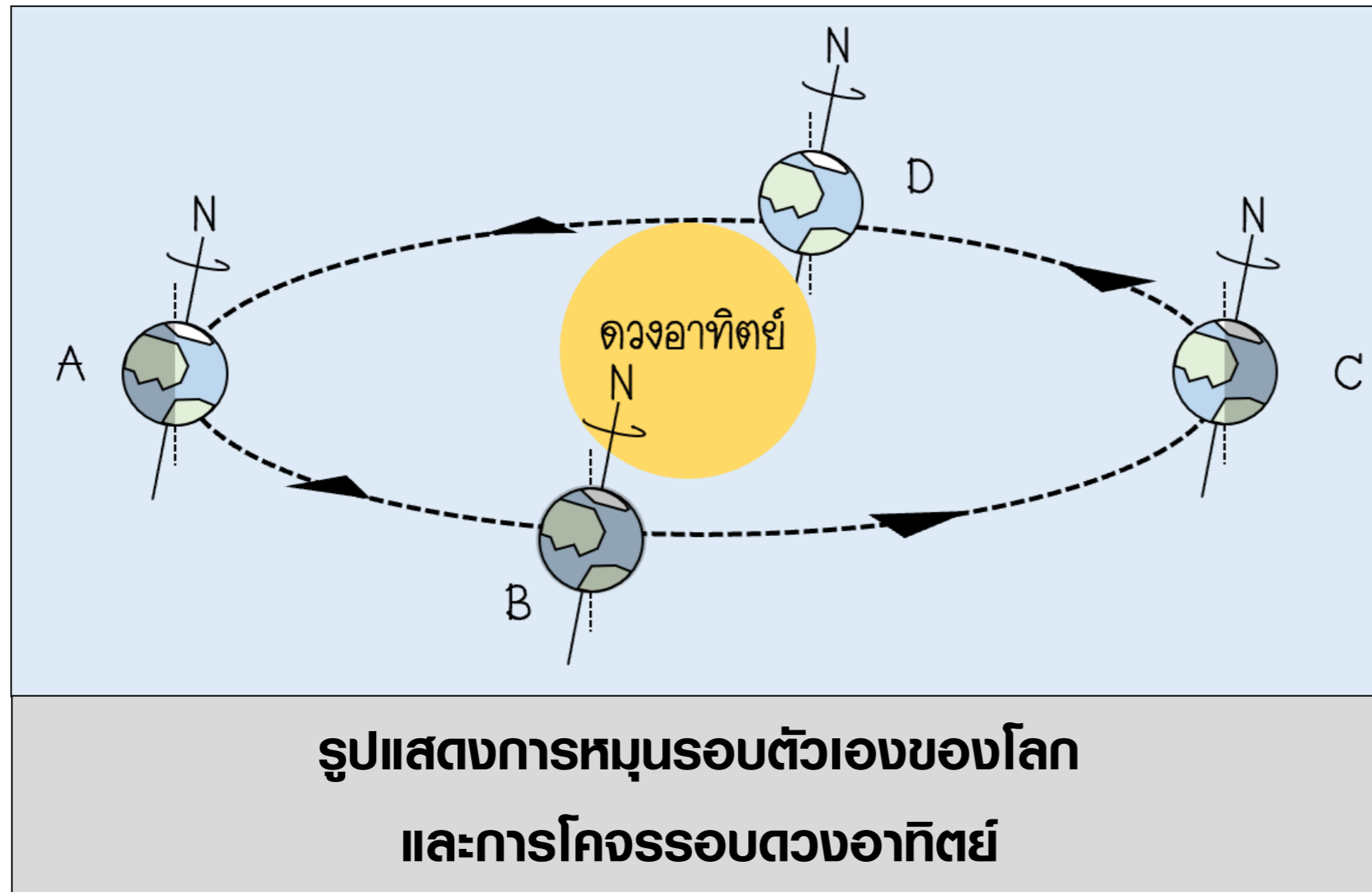
จากภาพ ตำแหน่ง ก เป็นฤดูอะไร

- 1) ฤดูใบไม้ผลิ
- 2) ฤดูร้อน
- 3) ฤดูใบไม้ร่วง
- 4) ฤดูหนาว

# ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ

## Exercise

### 2. ตำแหน่งใดของวงโคจรที่ซีกโลกเหนืออยู่ในช่วงฤดูหนาว



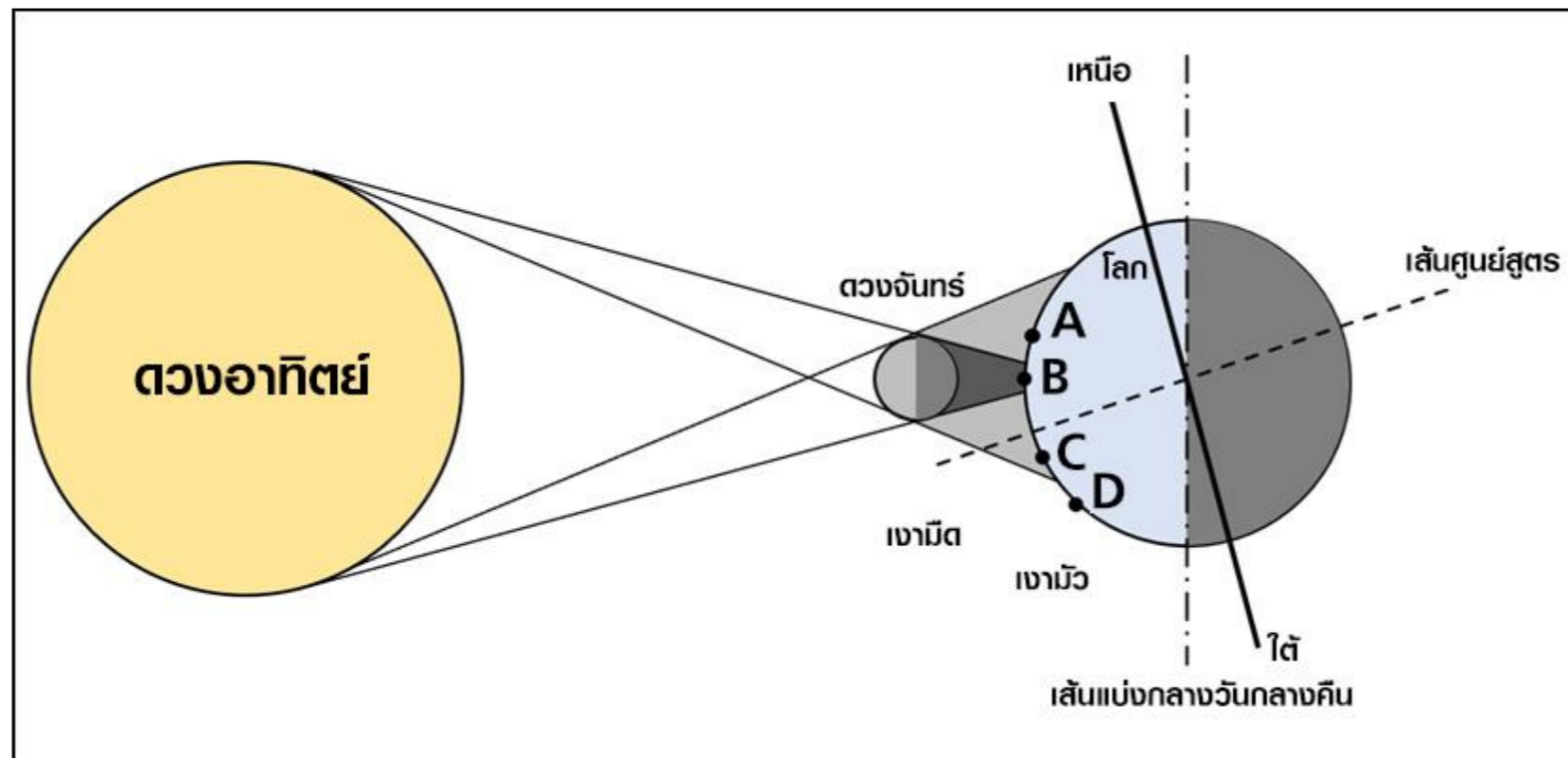
- 1) A
- 2) B
- 3) C
- 4) D



## ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ

### Exercise

3. แบบจำลองแสดงตำแหน่งของดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และโลก ขณะเกิดสุริยุปราคา โดยมีเงามืดและเงามัวของดวงจันทร์ตกลงบนพื้นโลก ดังภาพ กำหนดให้ A B C และ D เป็นตำแหน่งของผู้สังเกตการณ์เกิดสุริยุปราคาบนพื้นโลก ตำแหน่งใดที่ผู้สังเกตบนพื้นโลกจะเห็นสุริยุปราคาบางส่วนและอยู่ในช่วงฤดูร้อน



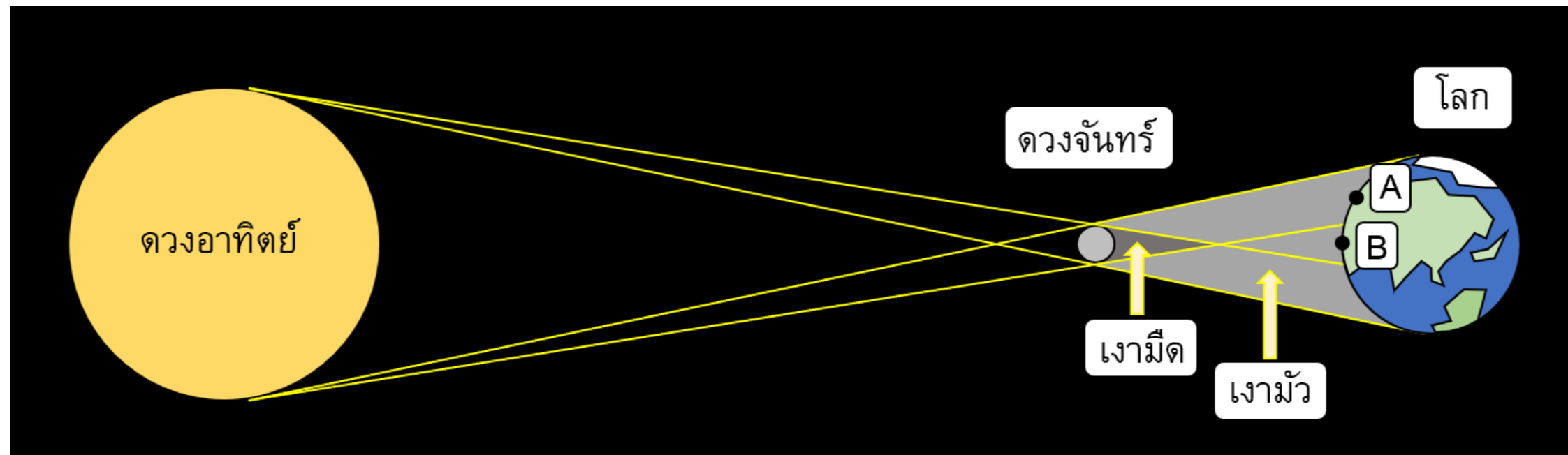
- 1) ตำแหน่ง A
- 2) ตำแหน่ง B
- 3) ตำแหน่ง C
- 4) ตำแหน่ง D

หมายเหตุ : ภาพไม่ได้สัดส่วนตามความเป็นจริง

## ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ

### Exercise

4. แบบจำลองแสดงตำแหน่งของดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และโลก ขณะเกิดสุริยุปราคาครั้งหนึ่ง ซึ่ง A และ B เป็นตำแหน่งของผู้สังเกตการณ์เกิดสุริยุปราคาบนพื้นผิวโลกที่เวลาเดียวกันเป็นดั่งภาพจากภาพผู้สังเกต ณ ตำแหน่ง A และ B จะเห็นปรากฏการณ์สุริยุปราคาแบบใด ตามลำดับ



- 1) สุริยุปราคาวงแหวน สุริยุปราคาเต็มดวง
- 3) สุริยุปราคาวงแหวน สุริยุปราคาบางส่วน

- 2) สุริยุปราคาบางส่วน สุริยุปราคาเต็มดวง
- 4) สุริยุปราคาบางส่วน สุริยุปราคาวงแหวน

# ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ

## Exercise

### 5. ภาพใตแสดงการเกิดสุริยุปราคา

The diagrams illustrate the relative positions of the Sun (ดวงอาทิตย์), Moon (ดวงจันทร์), and Earth (โลก) during different phases of a solar eclipse:

- ก**: The Sun is on the right, Earth is in the middle, and the Moon is on the left. The Moon is partially between the Sun and Earth.
- ข**: The Sun is on the right, Earth is in the middle, and the Moon is on the left. The Moon is more between the Sun and Earth than in diagram ก.
- ค**: The Sun is on the right, Earth is in the middle, and the Moon is on the left. The Moon is almost directly between the Sun and Earth.
- ง**: The Sun is on the right, Earth is in the middle, and the Moon is on the left. The Moon is directly between the Sun and Earth, causing a total solar eclipse.

ภาพแสดงตำแหน่งที่สัมพันธ์กันของโลก ดวงจันทร์ และดวงอาทิตย์ในเวลาที่แตกต่างกัน

1) ก

2) ข

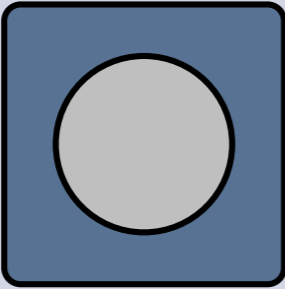
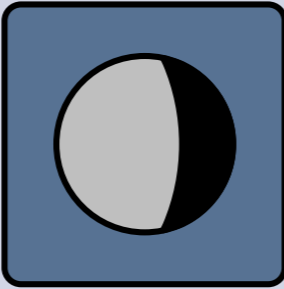
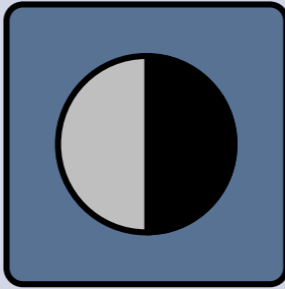
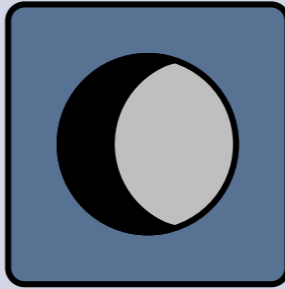
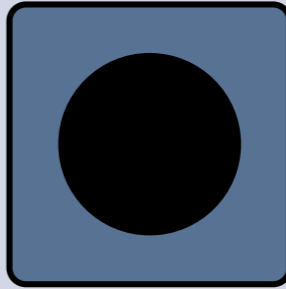
3) ค

4) ง

## ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ

### Exercise

6. ภาพรูปร่างลักษณะของดวงจันทร์ ที่เด็กชายภูมิบันทึกในช่วงเดือนพฤศจิกายน 5 ครั้ง ถ้าเขาเริ่มบันทึกภาพดวงจันทร์ครั้งแรกในวันที่ 1 พฤศจิกายน ลักษณะของดวงจันทร์ที่บันทึกครั้งที่ 3 ตรงกับวันที่เท่าไร

ครั้งที่บันทึก	1	2	3	4	5
ภาพดวงจันทร์					

1) 4 พฤศจิกายน

3) 11 พฤศจิกายน

2) 8 พฤศจิกายน

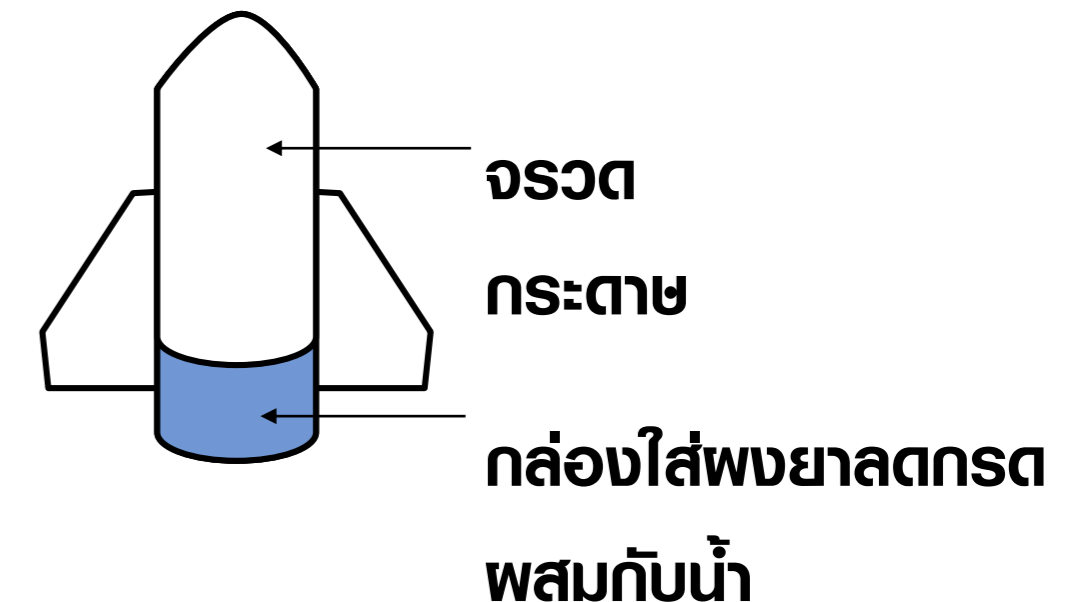
4) 15 พฤศจิกายน

## ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ

### Exercise

7. เจนทดลองปล่อยจรวดกระดาษซึ่งมีลักษณะดังภาพ โดยใช้ผงยาลดกรดและน้ำ ในปริมาณที่ต่างกัน เพื่อทำให้เกิดแก๊สในปริมาณต่างกัน แล้ววัดความสูงของจรวดที่ขึ้นไปได้สูงสุด ได้ผลการทดลองดังตาราง

ครั้งที่	ปริมาณของผงยาลดกรดและน้ำ	ความสูงของจรวดที่ขึ้นไปได้สูงสุด (เมตร)
1	ผงยาลดกรด 1 ส่วน น้ำ 2 ส่วน	0.5
2	ผงยาลดกรด 2 ส่วน น้ำ 2 ส่วน	2.0
3	ผงยาลดกรด 2 ส่วน น้ำ 3 ส่วน	0.7



## ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ

### Exercise

7. (ต่อ) ถ้าเจนบริการทดลองนี้โดยใช้พวงยาลดกรด 1 ส่วน กับ น้ำ 3 ส่วน ความสูงที่จรวดขึ้นไปได้สูงสุดจะเป็นอย่างไร

ครั้งที่	ปริมาณของพวงยาลดกรดและน้ำ	ความสูงของจรวดที่ขึ้นไปได้สูงสุด (เมตร)
1	พวงยาลดกรด 1 ส่วน น้ำ 2 ส่วน	0.5
2	พวงยาลดกรด 2 ส่วน น้ำ 2 ส่วน	2.0
3	พวงยาลดกรด 2 ส่วน น้ำ 3 ส่วน	0.7

- 1) น้อยกว่า 0.5 เมตร
- 2) ระหว่าง 0.5 ถึง 0.7 เมตร
- 3) ระหว่าง 0.7 ถึง 2.0 เมตร
- 4) มากกว่า 2.0 เมตร

## ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ

### Exercise

8. โครงการยานขนส่งอวกาศ ของประเทศสหรัฐอเมริกา ได้สิ้นสุดลงแล้วเมื่อวันที่ 21 กรกฎาคม 2554 หลังจากปฏิบัติภารกิจมานานถึง 30 ปี ตัวอย่างภารกิจบางประการดังตาราง

ชื่อยาน	วันที่	ภารกิจ
เอนเตอร์พรีเออร์	2 ธ.ค. 2546	ขนอุปกรณ์ปรับแก้ความคมชัดขึ้นไปติดตั้งให้กล้องโทรทรรศน์อวกาศฮับเบิล
แอตแลนติส	16 พ.ค. 2551	ขนส่งห้องทดลองอวกาศโคลัมบัสของยุโรปไปติดตั้งบนสถานีอวกาศ
แอตแลนติส	8 ก.ค. 2554	ขนส่งเสบียงไปยังสถานีอวกาศ และลำเลียงของเสีย และอุปกรณ์ที่เสียหายกลับมายังโลก

## ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ

### Exercise

8. (ต่อ) จากข้อมูลข้างต้น ข้อใดไม่เกี่ยวข้องกับภารกิจของยานขนส่งอวกาศ

- 1) ขนส่งมนุษย์อวกาศไปปฏิบัติหน้าที่บนสถานีอวกาศ
- 2) ขนส่งและซ่อมแซมอุปกรณ์ดาราศาสตร์ในอวกาศ
- 3) ขนส่งชิ้นส่วนสำคัญในการสร้างสถานีอวกาศ
- 4) ขนส่งเสบียงอาหารและร่วมสำรวจดาวเคราะห์ในอวกาศ



## ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ

### Exercise

9. “ไทยคม 4 หรือ ไอพีสตาร์ เป็นดาวเทียมที่ออกแบบมาเพื่อให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง เป็นดาวเทียมสื่อสารเชิงพาณิชย์ที่มีขนาดใหญ่และมีน้ำหนักมากถึง 6,486 กิโลกรัม และทันสมัยที่สุดในปัจจุบัน ส่งสู่วงโคจรเมื่อ 11 สิงหาคม พ.ศ. 2548 มีอายุการใช้งานประมาณ 12 ปี”

จากข้อความข้างต้น เทคโนโลยีอวกาศได้เข้ามามีส่วนช่วยพัฒนาในหลายๆ เรื่อง  
เรื่องใดที่เกี่ยวข้องน้อยที่สุด

1) การศึกษาค้นคว้า

2) การถ่ายทอดสัญญาณโทรทัศน์

3) การเกษตร

4) การคมนาคม

## ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ

### Exercise

**10. สมมุติว่าวงโคจรของโลกมีรัศมีวงโคจรน้อยกว่าความเป็นจริง จะส่งผลต่อปรากฏการณ์ที่สังเกตได้บนโลกอย่างไร**

- 1) โลกจะหมุนรอบตัวเองเร็วขึ้น**
- 2) 1 วันบนโลกจะยาวนานขึ้น**
- 3) ฤดูกาลต่าง ๆ บนโลกจะสั้นลง**
- 4) แกนโลกจะไม่เอียง**