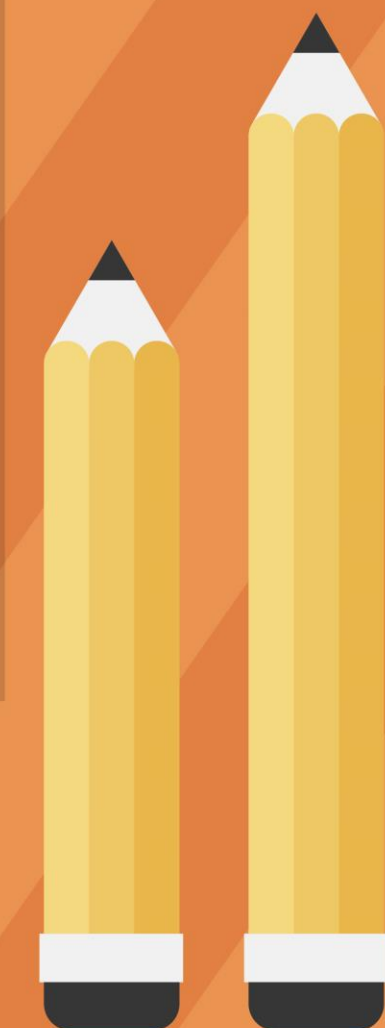
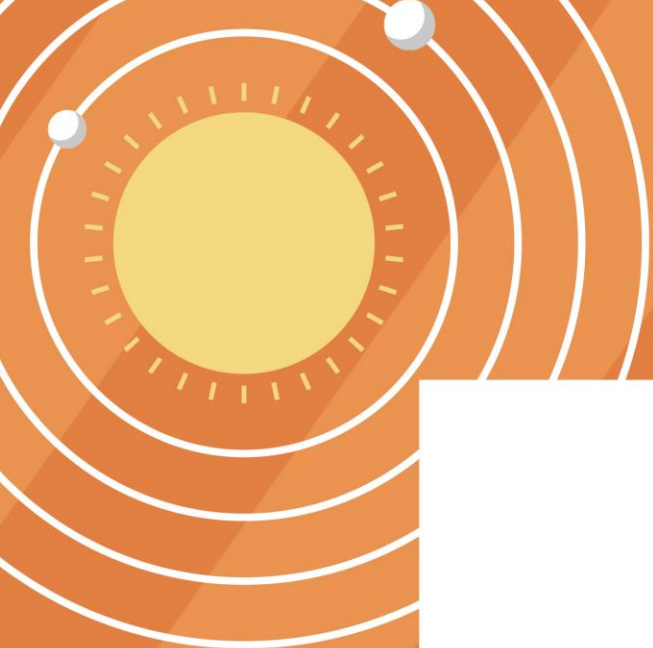


ດວງຕາວແລະระบบสุริยะ



ดวงดาวและระบบสุริยะ

ดาวฤกษ์

ดวงอาทิตย์เป็น**ดาวฤกษ์** คือ ดาวที่มีแสงสว่างในตัวเอง เกิดจากปฏิกิริยานิวเคลียร์ และดาวฤกษ์บนท้องฟ้าจำนวนมากมามีลักษณะเดียวกันกับดวงอาทิตย์ แต่มีขนาดและอุณหภูมิแตกต่างกัน อยู่ห่างจากโลกเป็นระยะทางไกลมาก จึงปรากฏมีลักษณะเล็กบนท้องฟ้า

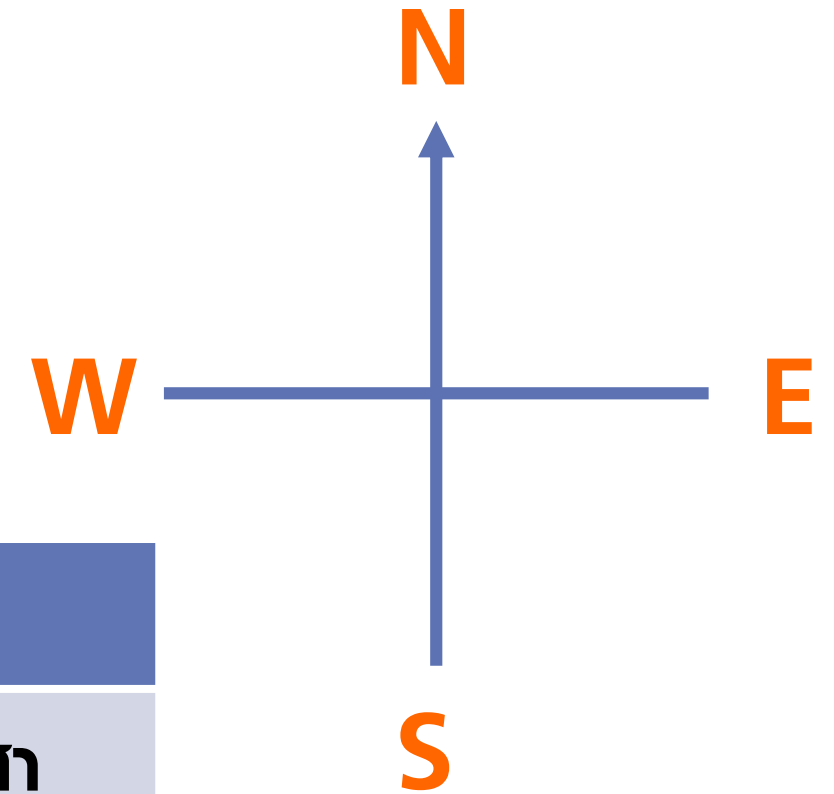
เราสามารถระบุตำแหน่งของดาวฤกษ์บนท้องฟ้า โดย บอกมุมทิศและมุมเงย

ดวงดาวและระบบสุริยะ

การบอกตำแหน่งดาวฤกษ์

เราสามารถบอกตำแหน่งของดาวฤกษ์ได้ โดยมี 2 ขั้นตอน

ขั้นที่ 1 บอกมุมทิศ เพื่อให้ทราบว่าจะต้องหันหน้าไปในทางทิศใด



หันหน้าไปทิศ...	เรียกว่า	หันหน้าไปทิศ...	เรียกว่า
เหนือ	0 องศา	ใต้	180 องศา
ตะวันออกเฉียงเหนือ	45 องศา	ตะวันตกเฉียงใต้	225 องศา
ตะวันออก	90 องศา	ตะวันตก	270 องศา
ตะวันออกเฉียงใต้	135 องศา	ตะวันตกเฉียงเหนือ	315 องศา

ดวงดาวและระบบสุริยะ

การบอกตำแหน่งดาวฤกษ์

ขั้นที่ 2 บอกมุมเงย เพื่อให้ทราบว่าจะต้องเงยหน้าขึ้นกี่องศา
มองตรงไปที่เส้นขอบฟ้าเรียกว่ามุมเงย 0 องศา
เงยหน้าจนตั้งฉากกับพื้นเรียกว่ามุมเงย 90 องศา
ดังนั้น มุมเงยจึงมีค่าระหว่าง 0 องศาถึง 90 องศา

ดวงดาวและระบบสุริยะ

การบอกตำแหน่งดาวฤกษ์

รูปใช้มือวัดมุมองศา

1 องศา

5 องศา

10 องศา

15 องศา

20 องศา

ดวงดาวและระบบสุริยะ

การบอกตำแหน่งดาวฤกษ์

แผนที่ดาว

- แผนที่ดาวของประเทศไทยเป็นแผนที่ดาวสำหรับละติจูด 45 องศาเหนือ
- หากสังเกตดาวที่ตำแหน่งอื่นจะต้องใช้แผนที่ดาวตำแหน่งอื่น

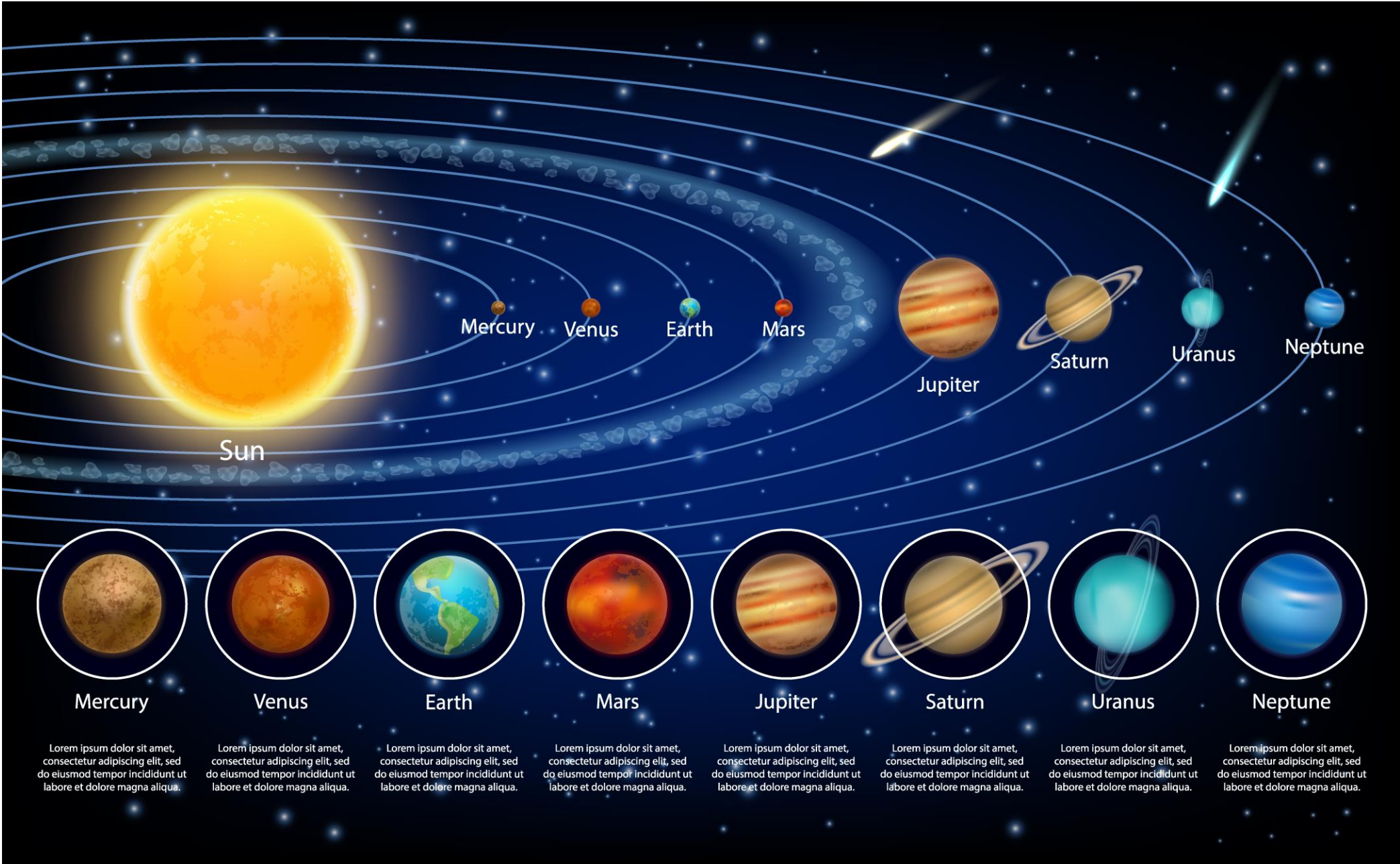
ขั้นตอนการใช้

- หมุนวันที่ปัจจุบันให้ตรงกับเวลาปัจจุบันจะได้แผนที่ดาวในช่วงเวลานั้น
- แผนที่ดาวจะบอกเราว่าในเวลานั้นดาวที่เราต้องการหาอยู่ที่มุมทิศและมุมเงยกี่องศา



ດວງຕາວແລະระบบสุริยะ

របបសុរិយៈ



ดวงดาวและระบบสุริยะ

- ข้อมูลดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ

	ระยะห่างจากดวงอาทิตย์	คาบการโคจร	คาบการหมุนรอบตัวเอง	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง
ดาวพุธ	68.5 ล้านกิโลเมตร	88 วัน	59 วัน	0.38 เท่าของโลก
ดาวศุกร์	108.8 ล้านกิโลเมตร	223 วัน	243 วัน	0.95 เท่าของโลก
โลก	147.2 ล้านกิโลเมตร	365 วัน	24 ชั่วโมง	-
ดาวอังคาร	240.8 ล้านกิโลเมตร	687 วัน	24 ชั่วโมง 37 นาที	0.53 เท่าของโลก
ดาวพฤหัสบดี	782.9 ล้านกิโลเมตร	4335 วัน	12 ปี 9 ชั่วโมง 55 นาที	11.21 เท่าของโลก
ดาวเสาร์	1,498.5 ล้านกิโลเมตร	10758 วัน	30 ปี 10 ชั่วโมง 39 นาที	9.45 เท่าของโลก
ดาวยูเรนัส	2,965 ล้านกิโลเมตร	30708 วัน	17 ชั่วโมง 14 นาที	4.01 เท่าของโลก
ดาวเนปจูน	4,477.2 ล้านกิโลเมตร	60225 วัน	165 ปี 16 ชั่วโมง 6 นาที	3.88 เท่าของโลก

ดวงดาวและระบบสุริยะ

- ข้อควรรู้เกี่ยวกับวงโคจร คาบการโคจร และคาบการหมุนรอบตัวเอง
 - ดาวเคราะห์ที่โคจรใกล้ดวงอาทิตย์มีคาบการโคจรน้อย
 - ดาวเคราะห์ที่โคจรไกลจากดวงอาทิตย์มีคาบการโคจรมาก
 - ระยะห่างจากดวงอาทิตย์มีความสัมพันธ์กับเวลาใช้ในการโคจร

ข้อสังเกต

- จากดาวพุธถึงดาวเนปจูนคาบการโคจรเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ยิ่งไกลจากดวงอาทิตย์คาบการโคจรมาก
- จากดาวพุธถึงดาวเนปจูนคาบการหมุนมีทั้งเพิ่มขึ้นและลดลง

ดังนั้น ระยะห่างจากดวงอาทิตย์ไม่มีความสัมพันธ์กับคาบการหมุนรอบตัวเองของดาวเคราะห์

ดวงดาวและระบบสุริยะ

- ส่วนประกอบอื่น ๆ ของระบบสุริยะ

ดาวเคราะห์	ดาวเคราะห์แคระ
- มีรูปร่างเกือบเป็นทรงกลมโดยสมบูรณ์ - ไม่เกิดปฏิกิริยานิวเคลียร์จนเกิดแสงสว่าง - ไม่ใช้วงโคจรร่วมกับดาวเคราะห์ดวงอื่น ๆ	- มีลักษณะคล้ายดาวเคราะห์ - วงโคจรรอบดวงอาทิตย์ไม่ชัดเจน - ไม่เป็นบริวารของดาวเคราะห์ดวงอื่น - ดาวพลูโตเป็นดาวเคราะห์แคระที่ใหญ่ที่สุด - ดาวเคราะห์แคระดวงอื่น ๆ ได้แก่ ซีรีส อีริส ฮาเมอา มาเคมาเค ฌารอน

ดวงดาวและระบบสุริยะ

- ส่วนประกอบอื่น ๆ ของระบบสุริยะ

ดาวหาง	ฝนดาวตก
- ประกอบด้วยน้ำแข็ง ฟุน หิน และแก๊สบางชนิด จึงถูกเรียกว่า ก้อนน้ำแข็งสกปรก - ไม่มีแสงในตัวเอง โคจรรอบดวงอาทิตย์ - เห็นหางเป็นแถบสว่างเนื่องจากกระทบกับรังสีจากดวงอาทิตย์ หางจึงชี้ออกจากดวงอาทิตย์เสมอ ที่เห็นดาวหางสว่าง เนื่องจากการสะท้อนกับรังสีจากดวงอาทิตย์	- ขณะที่ดาวหางเคลื่อนที่จะมีเศษซากเล็ก ๆ ถูกสลัดทิ้ง เรียกว่า ธารสะเก็ดดาว - หากโลกเคลื่อนที่ผ่านธารสะเก็ดดาว จะเกิดฝนดาวตก - เมื่อธารสะเก็ดดาวจำนวนมากเข้าสู่ชั้นบรรยากาศของโลก จะเกิดการลุกไหม้และเกิดแสงสว่างพร้อมกันเป็นระยะเวลาหนึ่ง

ดวงดาวและระบบสุริยะ

- ส่วนประกอบอื่น ๆ ของระบบสุริยะ

ดาวตกหรือฟีนิกซ์ใต้	อุกกาบาต
- ชิ้นส่วนของดาวหางหรือดาวเคราะห์น้อยเคลื่อนที่เข้าสู่ชั้นบรรยากาศโลกแล้วเกิดการลุกไหม้เป็นแสงสว่างวาบขึ้นมา	- วัตถุที่ลุกไหม้บนชั้นบรรยากาศไม่หมดแล้วตกสู่พื้นโลก

ดวงดาวและระบบสุริยะ

ตัวอย่าง 1

จากตารางแสดงระยะห่างจากดวงอาทิตย์ เวลาที่โคจรรอบ
ดวงอาทิตย์ 1 รอบ และเวลาที่หมุนรอบตัวเอง 1 รอบของ
ดาวเคราะห์ต่าง ๆ

ดาวเคราะห์	ระยะห่างจาก ดวงอาทิตย์ (ล้านกิโลเมตร)	เวลาที่โคจรรอบ ดวงอาทิตย์ 1 รอบ (วันของโลก)	เวลาที่หมุนรอบ ตัวเอง 1 รอบ (วันของโลก)
A	58	88	59
B	108	225	243
C	228	687	1.04
D	740	10,950	0.42

- พิจารณาตารางที่กำหนดให้ ข้อใดกล่าวถูกต้อง
1. ดาวเคราะห์ที่อยู่ไกลจากดวงอาทิตย์ออกไป
จะหมุนรอบตัวเองเร็วขึ้น
 2. เวลาที่หมุนรอบตัวเอง 1 รอบของดาวเคราะห์
จะน้อยลง เมื่อระยะห่างจากดวงอาทิตย์มากขึ้น
 3. เวลาที่ดาวเคราะห์ใช้ในการโคจรรอบดวงอาทิตย์
1 รอบ ขึ้นกับระยะห่างจากดวงอาทิตย์
 4. เวลาที่หมุนรอบตัวเอง 1 รอบของดาวเคราะห์
ทุกดวง จะน้อยกว่าเวลาที่โคจรรอบดวงอาทิตย์
1 รอบเสมอ

ดวงดาวและระบบสุริยะ

ตัวอย่าง 2

ข้อมูลเกี่ยวกับดาวเคราะห์ 3 ดวง และโลก ในระบบสุริยะ
เป็นดังนี้

ดาวเคราะห์	เวลาที่ใช้ในการหมุนรอบตัวเอง ครบ 1 รอบ เทียบกับเวลาบนโลก	เวลาที่ใช้ในการโคจร รอบดวงอาทิตย์ครบ 1 รอบ เทียบกับเวลาบนโลก
A	23 ชั่วโมง 56 นาที	365 วัน
B	243 วัน 14 นาที	224 วัน
C	10 ชั่วโมง 39 นาที	29 ปี
D	9 ชั่วโมง 55 นาที	11 ปี

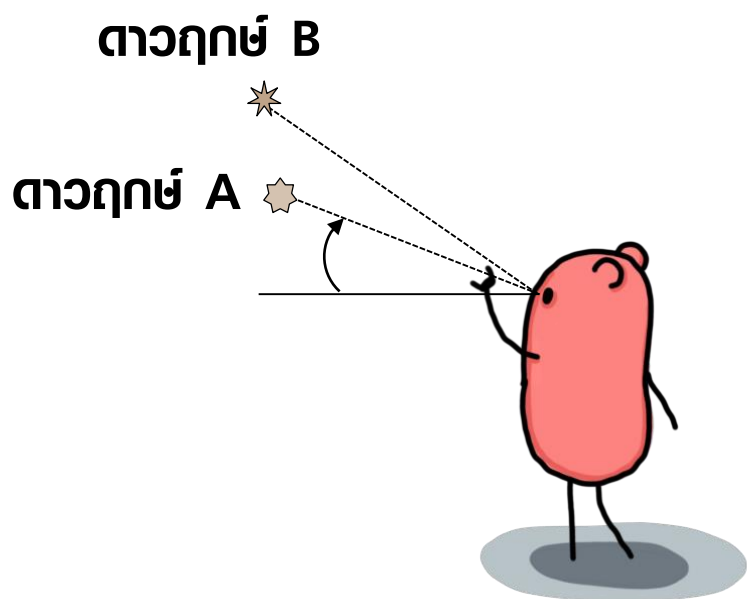
จากข้อมูล จะเรียงลำดับดาวเคราะห์ทั้ง 4 ดวง
จากใกล้ดวงอาทิตย์มากที่สุดไปไกลจากดวงอาทิตย์
มากที่สุดได้เป็นอย่างไร

1. ดาวเคราะห์ C ดาวเคราะห์ B ดาวเคราะห์ A โลก
2. ดาวเคราะห์ A โลก ดาวเคราะห์ B ดาวเคราะห์ C
3. ดาวเคราะห์ A โลก ดาวเคราะห์ C ดาวเคราะห์ B
4. โลก ดาวเคราะห์ A ดาวเคราะห์ C ดาวเคราะห์ B

ดวงดาวและระบบสุริยะ

ตัวอย่าง 3

เด็กชายคนหนึ่งต้องการระบุตำแหน่งของดาวฤกษ์ 2 ดวง ซึ่งปรากฏอยู่บนซีกฟ้าเหนือในทิศตรงข้ามกับทิศที่ดวงอาทิตย์ตก โดยใช้มือวัดมุมเงยได้ผลดังตาราง



ตำแหน่งที่วัด	ผลการวัดมุมเงยโดย用手
จากเส้นขอบฟ้าถึงดาวฤกษ์ A	
จากดาวฤกษ์ A ถึงดาวฤกษ์ B	

ผลการวัดมุมเงย โดยใช้มือในข้อใดสรุปได้ถูกต้อง

- 1. ดาวฤกษ์ A ทำมุมเงย 15° ทางทิศตะวันตก
- 2. ดาวฤกษ์ B ทำมุมเงย 20° ทางทิศตะวันออก
- 3. ดาวฤกษ์ A และดาวฤกษ์ B อยู่ห่างกัน 5° ทางทิศตะวันตก
- 4. ดาวฤกษ์ A และดาวฤกษ์ B อยู่ห่างกัน 3° ทางทิศตะวันออก



ดวงดาวและระบบสุริยะ

เอกภพ

เอกภพ คือ บริเวณกว้างใหญ่ไพศาลไม่มีขอบเขต

ประกอบด้วยกาแล็กซี (galaxy) หลายพันล้านกาแล็กซี
แต่ละกาแล็กซีประกอบด้วยดาวฤกษ์หลายแสนล้านดวง

- ★ ดาวฤกษ์ดวงหนึ่งในกาแล็กซีทางช้างเผือกคือ **ดวงอาทิตย์ของเรา**
- ★ ดวงอาทิตย์ของเรามีดาวเคราะห์และวัตถุอื่น ๆ โคจรรล้อมรอบ

ระบบสุริยะ

- มีดวงอาทิตย์เป็นจุดศูนย์กลาง
- ระยะห่างจากดาวเคราะห์แต่ละดวงถึงดวงอาทิตย์
ความสัมพันธ์กับเวลาที่ใช้ในการโคจรรอบดวงอาทิตย์
1 รอบ ยิ่งไกลจากดวงอาทิตย์มาก คาบการโคจรยิ่งมาก
**แต่ระยะห่างจากดวงอาทิตย์ไม่มีความสัมพันธ์กับคาบการ
หมุนรอบตัวเองของดาวเคราะห์**
- เรียงตามลำดับ**จากใกล้ดวงอาทิตย์ไปไกลดวงอาทิตย์** คือ
ดาวพุธ ดาวศุกร์ โลก ดาวอังคาร ดาวพฤหัสบดี ดาว
เสาร์ ดาวยูเรนัส ดาวเนปจูน
- **เรียงตามขนาดจากใหญ่ไปเล็ก** คือ ดาวพฤหัสบดี ดาว
เสาร์ ดาวยูเรนัส ดาวเนปจูน โลก ดาวศุกร์ ดาวอังคาร
ดาวพุธ

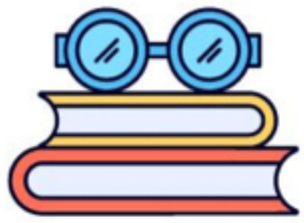


ดวงดาวและระบบสุริยะ (ต่อ)

สาระน่ารู้

- **ดาวพุธ** อยู่ใกล้ดวงอาทิตย์มากที่สุด ไม่มีชั้นบรรยากาศ ไม่มีดวงจันทร์เป็นบริวาร
- **ดาวศุกร์** ถูกเรียกว่าน้องสาวของโลก เพราะมีขนาดใกล้เคียงกัน แต่มีสภาพภูมิอากาศร้อนที่สุดเพราะชั้นบรรยากาศมีแก๊สเรือนกระจกซึ่งเก็บความร้อน ไม่มีดวงจันทร์เป็นบริวาร
- **ดาวอังคาร** มีสีแดงส้ม มีภูเขาไฟที่สูงบแล้วเยอะมาก มีดวงจันทร์ 2 ดวง
- **ดาวพฤหัสบดี** มีขนาดใหญ่ที่สุด มีวงแหวนเลือนราง
- **ดาวเสาร์** มีความหนาแน่นน้อยกว่าน้ำ เห็นวงแหวนชัดเจน
- **ดาวยูเรนัส** มีสีฟ้า มีดวงจันทร์ 25 ดวง
- **ดาวเนปจูน** เป็นดาวสีน้ำเงินเข้ม อยู่ใกล้ดวงอาทิตย์มากที่สุด
- **ดวงอาทิตย์** อยู่ห่างจากโลกประมาณ 150 ล้านกิโลเมตร องค์ประกอบหลักคือ **แก๊สไฮโดรเจนและฮีเลียม**

- **ดาวเคราะห์** มีรูปร่างเกือบเป็นทรงกลมโดยสมบูรณ์ ไม่เกิดปฏิกิริยานิวเคลียร์จนเกิดแสงสว่าง
- **ดาวเคราะห์แคระ** มีลักษณะคล้ายดาวเคราะห์ วงโคจรรอบดวงอาทิตย์ไม่ชัดเจน โดยดาวเคราะห์แคระที่ใหญ่ที่สุด คือ ดาวพลูโต
- **ดาวเคราะห์น้อย** เป็นดาวเคราะห์ขนาดเล็ก อยู่ระหว่างดาวอังคารและดาวพฤหัสบดี มีจำนวนมาก จึงเรียกว่าแถบดาวเคราะห์น้อย
- **ดาวหาง** ประกอบด้วยน้ำแข็ง ฟุน หิน และแก๊สบางชนิด จึงถูกเรียกว่า ก้อนน้ำแข็งสกปรก ไม่มีแสงในตัวเอง โคจรรอบดวงอาทิตย์
- **ดาวตกหรือผีพุ่งไต้** ชิ้นส่วนของดาวหางหรือดาวเคราะห์น้อย เคลื่อนที่เข้าสู่ชั้นบรรยากาศโลก แล้วเกิดการลุกไหม้เป็นแสงสว่างวาบขึ้นมา
- **อุกกาบาต** วัตถุที่ลุกไหม้บนชั้นบรรยากาศไม่หมด แล้วตกสู่พื้นโลก



ดวงดาวและระบบสุริยะ (ต่อ)

การบอกตำแหน่งดาว

เราสามารถบอกตำแหน่งของดาวฤกษ์ได้ มี 2 ขั้นตอน

ขั้นที่ 1 บอกมุมทิศเพื่อให้ทราบว่าจะหันหน้าไปในทางทิศใด

ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ 315 องศา	ทิศเหนือ 0 องศา	ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ 45 องศา
ทิศตะวันตก 270 องศา	ตัวเรา	ทิศตะวันออก 90 องศา
ทิศตะวันตกเฉียงใต้ 225 องศา	ทิศใต้ 180 องศา	ทิศตะวันออกเฉียงใต้ 135 องศา

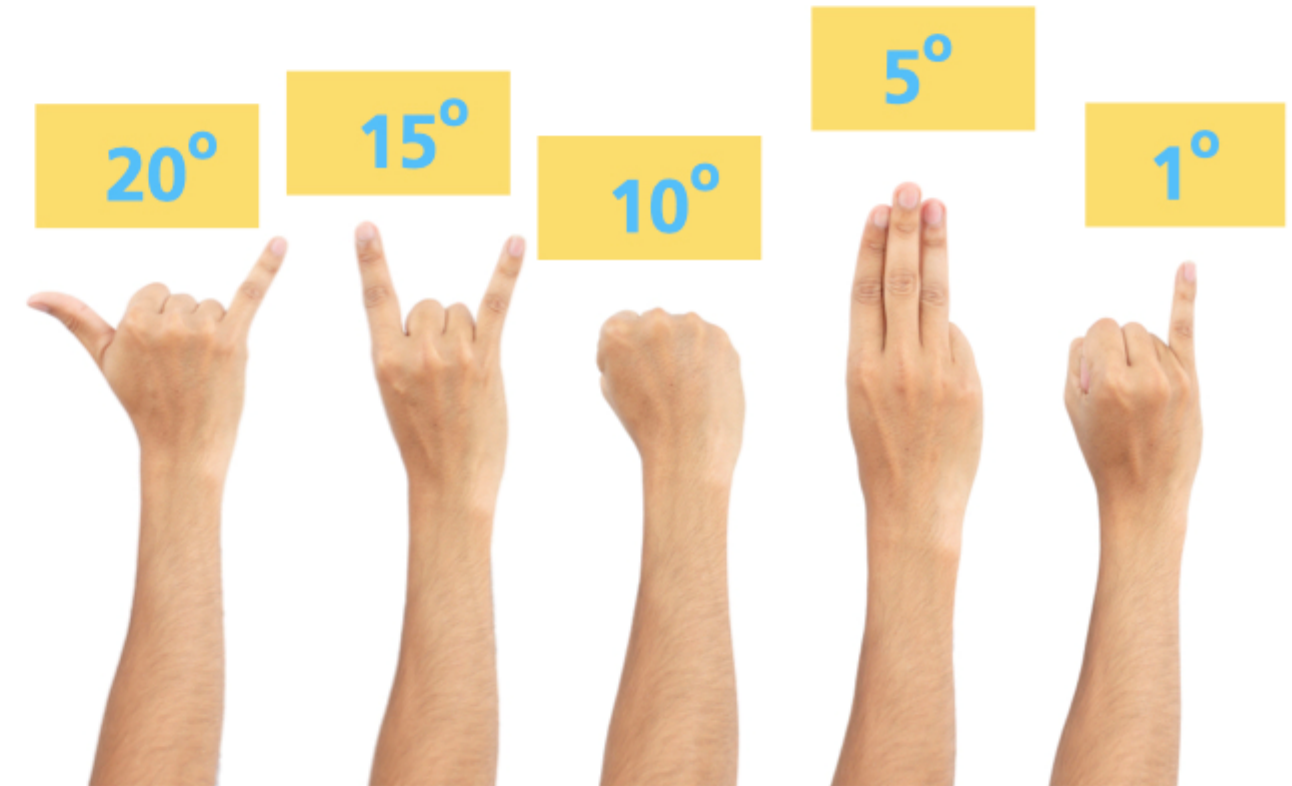
แผนที่ดาว

แผนที่ดาวของประเทศไทยเป็นแผนที่ดาวสำหรับ **ละติจูด 10-20 องศาเหนือ**

หากสังเกตดาวที่ตำแหน่งอื่นจะต้องใช้แผนที่ดาวตำแหน่งอื่น

- ขั้นตอนการใช้**
- **หมุนวันที่ปัจจุบันให้ตรงกับเวลาปัจจุบัน** จะได้แผนที่ดาวในช่วงเวลานั้น
 - แผนที่ดาวจะบอกเราว่าในเวลาที่เราต้องการหาอยู่ที่มุมทิศและมุมเงยกี่องศา

ขั้นที่ 2 บอกมุมเงยเพื่อให้ทราบว่าต้องเงยหน้าขึ้นกี่องศา
มองตรงไปที่เส้นขอบฟ้าเรียกว่ามุมเงย **0 องศา**
เงยหน้าจนตั้งฉากกับพื้นเรียกว่ามุมเงย **90 องศา**
ดังนั้น มุมเงยจึงมีค่า **ระหว่าง 0 องศาถึง 90 องศา**
เราสามารถใช้มือเพื่อบอกมุมเงยในการระบุตำแหน่งของดวงดาวได้





ดวงดาวและระบบสุริยะ (ต่อ)

กลุ่มดาวจักรราศี

โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ โดยกลุ่มดาวฤกษ์ที่อยู่ด้านหลังของดวงอาทิตย์ จะเปลี่ยนไปในแต่ละเดือน เช่น

เดือนมกราคม กลุ่มดาว**แพะทะเล**จะอยู่ด้านหลังดวงอาทิตย์

เราจึงไม่สามารถมองเห็นกลุ่มดาว**แพะทะเล**ได้ แต่จะเห็นกลุ่มดาวปูที่อยู่ตรงข้ามกับกลุ่มดาว**แพะทะเล**ขึ้นบนท้องฟ้ายาวนานที่สุดโดยใช้เวลาทั้งคืน (หรืออาจเป็นกลุ่มดาวใกล้เคียงอย่างกลุ่มดาวคนคู่หรือกลุ่มดาวสิงโต ที่ขึ้นบนท้องฟ้ายาวนานที่สุดขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่น ๆ)

เดือนตุลาคม กลุ่มดาวที่อยู่ด้านหลังดวงอาทิตย์ คือ กลุ่มดาว**คันชั่ง**

และกลุ่มดาวที่ขึ้นเป็นกลุ่มดาวแรกคือกลุ่มดาว**แกะ**ซึ่งจะอยู่บนท้องฟ้ายาวนานที่สุด (หรืออาจเป็นกลุ่มดาวใกล้เคียงกลุ่มดาว**แกะ**ที่ขึ้นบนท้องฟ้ายาวนานที่สุดขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่น ๆ)

แพะทะเล

คนแบกหม้อ

ปลา

แกะ

วัว

คนคู่

ปู

สิงโต

หญิงพรหมจารี

คันชั่ง

แมงป่อง

คนยิงธนู

กลุ่มดาวประจำเดือน**มกราคม**

กลุ่มดาวประจำเดือน**กุมภาพันธ์**

กลุ่มดาวประจำเดือน**มีนาคม**

กลุ่มดาวประจำเดือน**เมษายน**

กลุ่มดาวประจำเดือน**พฤษภาคม**

กลุ่มดาวประจำเดือน**มิถุนายน**

กลุ่มดาวประจำเดือน**กรกฎาคม**

กลุ่มดาวประจำเดือน**สิงหาคม**

กลุ่มดาวประจำเดือน**กันยายน**

กลุ่มดาวประจำเดือน**ตุลาคม**

กลุ่มดาวประจำเดือน**พฤศจิกายน**

กลุ่มดาวประจำเดือน**ธันวาคม**