

ค่ายดาราศาสตร์



แผนการจัดการเรียนรู้ 2:
ระบบสุริยะ



ค่ายดาราศาสตร์ 2 ระบบสุริยะ

จุดประสงค์การเรียนรู้:

นักเรียนสามารถ

- อธิบายดาวเคราะห์ต่างๆ ในระบบสุริยะได้
- สร้างแบบจำลองย่อส่วนของระบบสุริยะได้





สวัสดีครับน้องๆ ยินดีต้อนรับอีกครั้ง
หนึ่งครับ หลังจากที่เราได้เรียนรู้
เกี่ยวกับขนาดของเอกภพมาแล้ว วันนี้
เรามาศึกษาเกี่ยวกับสิ่งที่อยู่ใกล้กับโลก
ของเราเข้ามา คือระบบสุริยะของเรา
แต่ก่อนอื่นช่วยกันตอบคำถามต่อไปนี้
ก่อนครับ?



ค่ายดาราศาสตร์ 2 ระบบสุริยะ

ชั้นสร้างความสนใจ

ดวงจันทร์เป็นดาวเคราะห์ใช่หรือไม่?

ดาวเคราะห์ดวงไหนอยู่ใกล้โลกมากที่สุด?

ดาวเคราะห์ดวงไหนอยู่ใกล้ดวงอาทิตย์มากที่สุด?

ดาวเคราะห์น้อยคืออะไร? เราสามารถพบดาวเคราะห์น้อยได้ที่ไหน?

ดาวเสาร์โตกว่าหรือเล็กกว่าโลกของเรา?

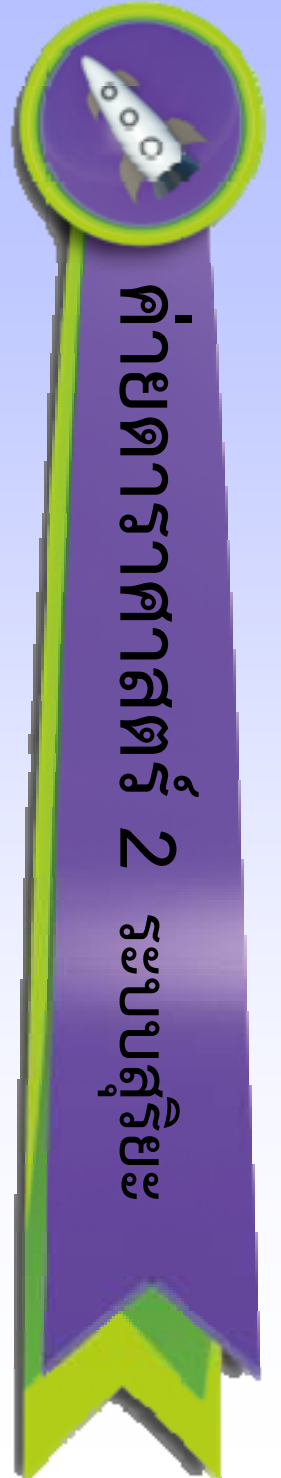
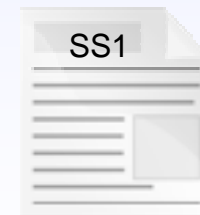
ดาวเคราะห์ดวงไหนที่ได้รับฉายาว่า “ดาวเคราะห์สีแดง”?



ค่ายดาราศาสตร์ 2 ระบบสุริยะ



ภารกิจแรกของแต่ละกลุ่ม คือ ให้แต่ละกลุ่มศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับดาวเคราะห์ จากการ์ดข้อมูลที่แจกให้ โดยนำข้อมูลจากการ์ดแต่ละใบมาจัดกลุ่มตามข้อมูลดาวเคราะห์แต่ละดวง แล้วสร้างตารางบันทึกข้อมูลดาวเคราะห์แต่ละดวง ขอให้ทุกคนโชคดี เรามีเวลาปฏิบัติภารกิจนี้ประมาณ 15 นาที ครับ





จากข้อมูลตัวเลขแสดงขนาดของดาวเคราะห์ คุณเข้าใจความหมายจริงๆ ว่าอย่างไร ลองจินตนาการขนาดของโลกเท่ากับลูกปิงปอง แล้วขนาดของดาวเคราะห์ดวงอื่นๆ จะเป็นอย่างไรเมื่อใช้อัตราส่วนเดียวกันนี้ ?



ขั้นสำรวจและค้นหา

ขนาดจริงของเส้นผ่านศูนย์กลางของโลก

12 756 km

ขนาดจริงของเส้นผ่านศูนย์กลางของลูกปิงปอง

40 mm

แปลงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของโลกเป็นมิลลิเมตร (mm)

$12\,756 \times 1\,000\,000$
 $= 12\,756\,000\,000$

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของโลกหารด้วยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของลูกปิงปอง

$12\,756\,000\,000 / 40$
 $= 313\,400\,000$

ดังนั้น ขนาดของโลกใหญ่กว่าขนาดของลูกปิงปองประมาณ 300 000 000 เท่า



ค่ายดาราศาสตร์ 2 ระบบสุริยะ



ตอนนี้ถึงเวลาที่เราจะสร้างแบบจำลองดาวเคราะห์กันแล้ว โดยแบบจำลองของคุณมีขนาดเล็กกว่าขนาดจริง 300 000 000 เท่า เช่น โลกมีขนาดเส้นผ่านจริง 12 756 km แต่มีขนาดเพียง 40 mm ในแบบจำลองของคุณ ถ้าพร้อมแล้ว! เราอาจจะเริ่มต้นจากขนาดของดาวพุธ ตามตัวอย่างครับ



ขั้นสำรวจและค้นหา

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางจริงของดาวพุธ

4 880 km

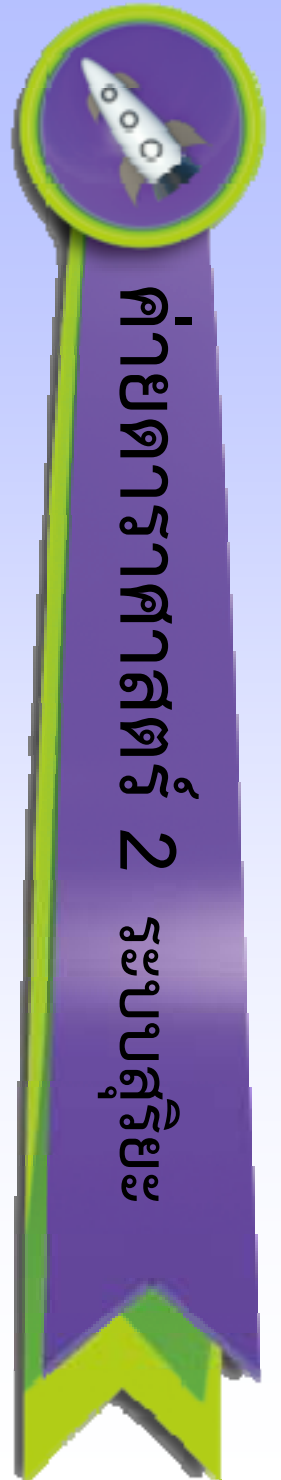
แปลงเป็นหน่วยมิลลิเมตร

4 880 000 000 mm

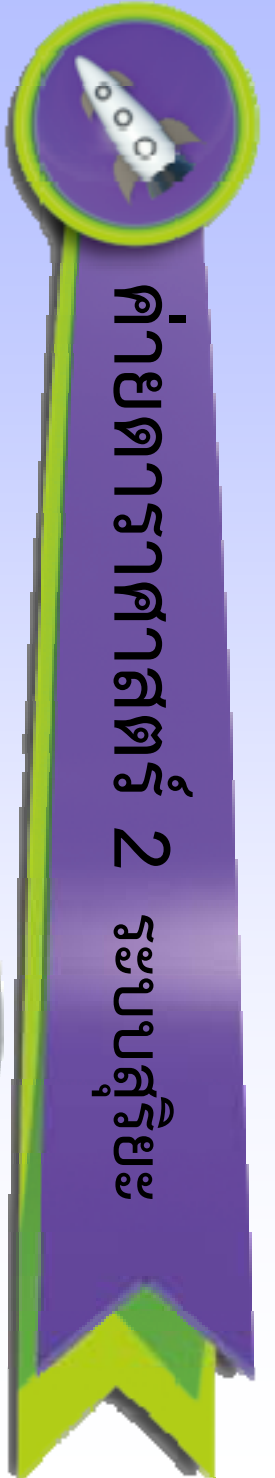
หารด้วย 300 000 000

$$\frac{4\,880\,000\,000}{300\,000\,000} = 16.27 \text{ mm}$$

เพื่อความสะดวก เราสามารถตัดเลขศูนย์หกตัวหลังของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง โดยหารขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางดาวเคราะห์ในหน่วย กิโลเมตร (km) ด้วย 300 เราจะได้คำตอบในหน่วย มิลลิเมตร (mm)



ในตอนนี้คุณสามารถวาดวงกลมที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางต่างๆ กัน เท่ากับขนาดของดาวเคราะห์แต่ละดวงลงในกระดาษ แล้วนำไปติดไว้บนผนังห้องทดลองเพื่อแสดงให้เห็นขนาดของดาวเคราะห์ที่แตกต่างกัน





คุณพร้อมแล้วที่จะอธิบายถึงวิธีการหา
ขนาดของดาวเคราะห์ และบอกข้อมูลที่สำคัญ
ของดาวเคราะห์แต่ละดวงให้กับ
เพื่อนๆ ของคุณทราบ





จากข้อมูล จะพบว่าขนาดของระบบสุริยะใหญ่มากเมื่อเทียบกับขนาดของกระดาศ เราสร้างแบบจำลองระบบสุริยะของเรา โดยใช้มาตราส่วนที่เหมาะสม เพื่อแสดงให้เห็นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของระบบสุริยะ



ค่ายดาราศาสตร์ 2 ระบบสุริยะ



การย่อส่วนที่ใช้ในงานนี้คือ 1 เซนติเมตร ต่อ 1 000 000 กิโลเมตร ดังนั้นแบบจำลองของเราจะเล็กกว่าขนาดจริง 1 แสนล้านเท่า หรือ 100 000 000 000 เท่า



ค่ายดาราศาสตร์ 2 ระบบสุริยะ



ก่อนที่จะสร้างแบบจำลองช่วยกันเติมข้อมูลลงในตาราง ในใบกิจกรรมให้สมบูรณ์ เราสามารถทำได้ง่ายๆ โดยหารระยะห่างจากดวงอาทิตย์ของดาวเคราะห์ในหน่วยล้านกิโลเมตร ด้วยหนึ่งล้าน คุณจะได้ระยะในหน่วยเซนติเมตรในแบบจำลองของคุณ

SS2



ค่ายดาราศาสตร์ 2 ระบบสุริยะ

ดาวเคราะห์	ระยะห่างจริงจากดวงอาทิตย์ (10^6 km)	ระยะในแบบจำลอง (cm)
พุธ	57.9	57.9
ศุกร์	108.2	108.2
โลก	149.6	149.6
อังคาร	227.9	227.9
พฤหัสบดี	778.6	778.6
เสาร์	1433.5	1433.5
ยูเรนัส	2872.5	2872.5
เนปจูน	4495.1	4495.1
พลูโต	5870.0	5870.0

จากข้อมูล เราสามารถที่จะสร้างแบบจำลองในห้องเรียนได้หรือไม่? ทำไม?





เรามาสถ้างแบบจำลองระบบสุริยะในสนามฟุตบอล โดยให้ดวงอาทิตย์อยู่ที่กลางสนาม แล้วลากเส้นจากศูนย์กลางตามระยะในแบบจำลองของดาวเคราะห์แต่ละดวง



ค่ายดาราศาสตร์ 2 ระบบสุริยะ

โดยใช้มาตราส่วน 1 เซนติเมตร ต่อ 1 ล้าน
กิโลเมตรนี้ ดาวเคราะห์แต่ละดวงเทียบได้กับ
อะไร?

ดาวพุธมีขนาดเล็กมากจนไม่สามารถมองเห็นได้ถ้าไม่ใช้แว่นขยาย ดาวศุกร์และโลกมี
ขนาดประมาณเส้นผม ดาวอังคารประมาณ 0.007 mm. ดาวพฤหัสบดี ซึ่งเป็นดาว
เคราะห์ที่ใหญ่ที่สุด ขนาดประมาณเท่ากับจุด บนหนังสือพิมพ์ ดาวเสาร์ ดาวยูเรนัส และ
ดาวเนปจูน ยิ่งเล็กกว่านั้นอีก แล้วดาวพลูโตล่ะ? เราอาจจะต้องใช้กล้องจุลทรรศน์เพื่อดู
ขนาดดาวพุธ ซึ่งมีขนาดเท่ากับเซลล์เม็ดเลือด



ค่ายดาราศาสตร์ 2 ระบบสุริยะ



นี่คือแผนภาพที่ได้จากหนังสือ คุณคิดว่าในการย่อส่วนนั้น ใช้อัตราส่วนที่ถูกต้องหรือไม่ ? ทำไม?



ค่ายดาราศาสตร์ 2 ระบบสุริยะ

ติดต่อเรา

ติดต่อทีมงานได้ที่

inspiring_science@hotmail.com



**Sheffield
Hallam
University**

Centre for
Science
Education



BG THAILAND



ค่ายดาราศาสตร์ 2 ระบบสุริยะ