



Faculty of Education
SUAN SUNANDHA RAJABHAT UNIVERSITY

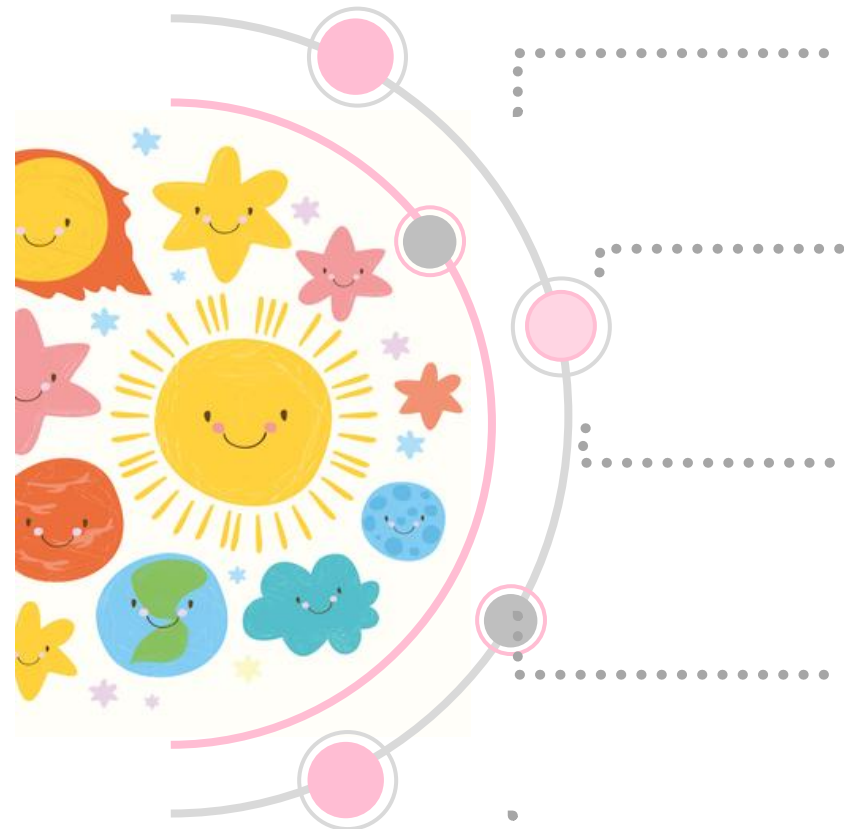


GSI2305

**ระบบสุริยะ
(Solar system)**

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กรกมล ชูช่วย

ความสัมพันธ์ของดาราศาสตร์กับมนุษยชาติในแต่ละยุค



กำเนิดระบบสุริยะ

องค์ประกอบของระบบสุริยะ

การแบ่งประเภทดาวเคราะห์

ดวงอาทิตย์

ดาวเคราะห์



การกำเนิดระบบสุริยะ

<https://www.youtube.com/watch?v=nlankssq4dk>

องค์ประกอบของระบบสุริยะ



Moons หรือ Satellites

ดวงจันทร์บริวาร

inner planets are shown in scale to each other

3 Moon
 Earth 1 AU
 Venus 0.7 AU
 Mercury 0.4 AU

Mars 1.5 AU

asteroid belt
 2 to 4.5 AU

4 ดาวเคราะห์น้อย
 Asteroids

Kuiper Belt
 30 to 50 AU

5 วัตถุในแถบคอยเปอร์
 Kuiper Belt Objects

2 ดาวเคราะห์
 Planets

1 ดวงอาทิตย์
 The Sun

7 ดาวหาง
 Comets

comet from
 Oort Cloud

6 ดาวเคราะห์แคระ
 Dwarf Planets

Pluto
 39.5 AU

8 เมฆออร์ต
 Oort Cloud

Oort Cloud
 20,000 to
 100,000 AU

Jupiter
 5.2 AU

Saturn
 9.5 AU

Uranus
 19.2 AU

Neptune
 30.1 AU

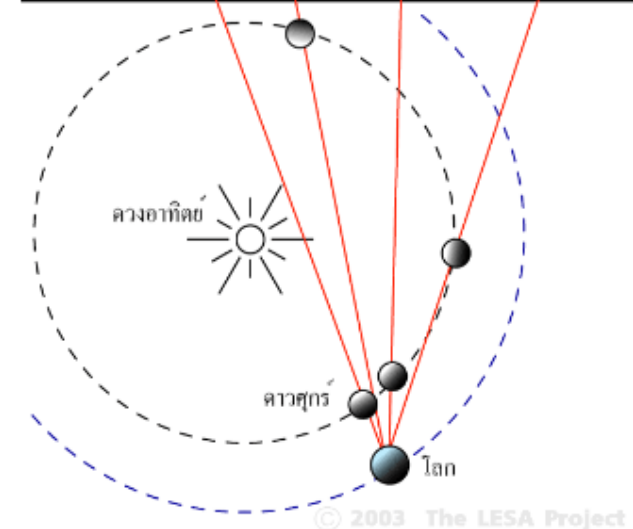
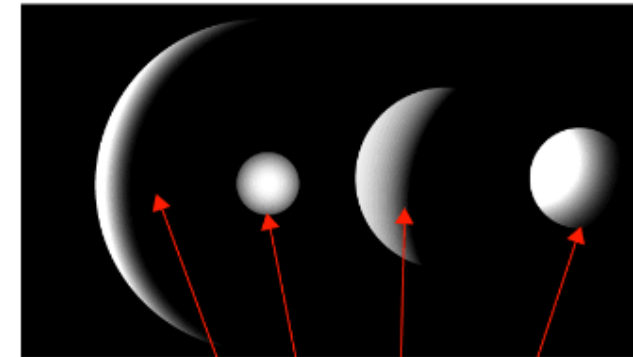
outer planets are shown
 in scale to each other.

© Encyclopædia Britannica, Inc.

การแบ่งประเภทดาวเคราะห์



ในยุคก่อนมียานอวกาศ นักดาราศาสตร์จำแนกประเภทดาวเคราะห์ ตามลักษณะที่ได้จากการสังเกตการณ์ด้วยมุมมองจากโลก





ดาวเคราะห์วงใน
Inferior Planets



ดาวเคราะห์วงนอก
Superior Planets

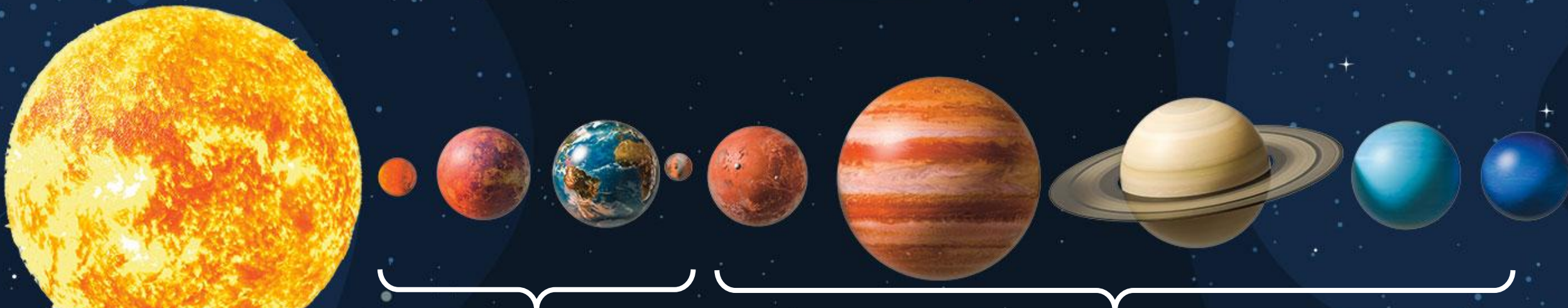
ดาวเคราะห์ที่อยู่ใกล้ดวงอาทิตย์มากกว่าโลก ได้แก่ ดาวพุธ และดาวศุกร์

- เราจึงมองเห็นดาวเคราะห์วงในอยู่ใกล้ดวงอาทิตย์ เหมือนขอบฟ้าด้านทิศตะวันตกเวลาพลบค่ำ หรือเหมือนขอบฟ้าด้านทิศตะวันออกเวลารุ่งเช้าเท่านั้น
- โดยดาวพุธจะห่างจากดวงอาทิตย์ไม่เกิน 28°
- ดาวศุกร์อยู่ห่างจากดวงอาทิตย์ไม่เกิน 44° (Greatest elongation)

ดาวเคราะห์ที่อยู่ไกลดวงอาทิตย์มากกว่าโลก ได้แก่ ดาวอังคาร ดาวพฤหัสบดี ดาวเสาร์ ดาวยูเรนัส และดาวเนปจูน

- ดาวเคราะห์ชั้นนอกสามารถปรากฏให้เห็นตอนกลางคืนในช่วงเวลาใดก็ได้ ไม่จำเป็นต้องอยู่ใกล้ดวงอาทิตย์เวลาขึ้นหรือตก
- เมื่อส่องดูด้วยกล้องโทรทรรศน์จะเห็นว่า ดาวเคราะห์ชั้นนอกปรากฏให้เห็นเป็นวงค่อนข้างกลมและมีขนาดค่อนข้างคงที่ เนื่องจากอยู่ไกลจากโลกมากกว่าดวงอาทิตย์ จึงหันด้านที่สะท้อนแสงอาทิตย์เข้าสู่โลกเสมอ

ในยุคอวกาศ นักดาราศาสตร์จำแนกประเภทดาวเคราะห์ ตามลักษณะทางกายภาพซึ่งได้ข้อมูลมาจากยานอวกาศ



ดาวเคราะห์ชั้นใน (Inner Planets)

ดาวเคราะห์แข็ง (Terrestrial planets)

ดาวเคราะห์ที่มีพื้นผิวเป็นของแข็ง ได้แก่ ดาวพุธ ดาวศุกร์ โลก และดาวอังคาร เป็นดาวเคราะห์ที่มีขนาดเล็ก และมีมวลน้อย เนื่องจากบรรยากาศที่ห่อหุ้มดาวถูกทำลายโดยรังสีคลื่นสั้นและอนุภาคพลังงานสูงที่มากับลมสุริยะ จึงเหลือแต่พื้นผิวที่เป็นของแข็ง

ดาวเคราะห์ชั้นนอก (Outer Planets)

ดาวเคราะห์แก๊ส (Giant Gas Planets)

ดาวเคราะห์ที่มีบรรยากาศหนาแน่น ได้แก่ ดาวพฤหัสบดี ดาวเสาร์ ดาวยูเรนัส และดาวเนปจูน เป็นดาวเคราะห์ที่มีขนาดใหญ่และมีมวลมาก เนื่องจากอยู่ห่างไกลจากอิทธิพลของรังสีและลมสุริยะ บรรยากาศจึงสามารถคงอยู่ได้อย่างหนาแน่น ดาวเคราะห์ชั้นนอกมีมวลมากจึงมีแรงโน้มถ่วงสูง ทำให้ดึงดูดสสารทั้งหลายมาสะสมไว้ภายใน และเป็นดวงจันทร์บริวาร สานามแรงโน้มถ่วงความเข้มสูงทำให้เกิดแรงไทดัลบนวัตถุที่เข้ามาใกล้ แล้วแตกสลายกลายเป็นวงแหวน



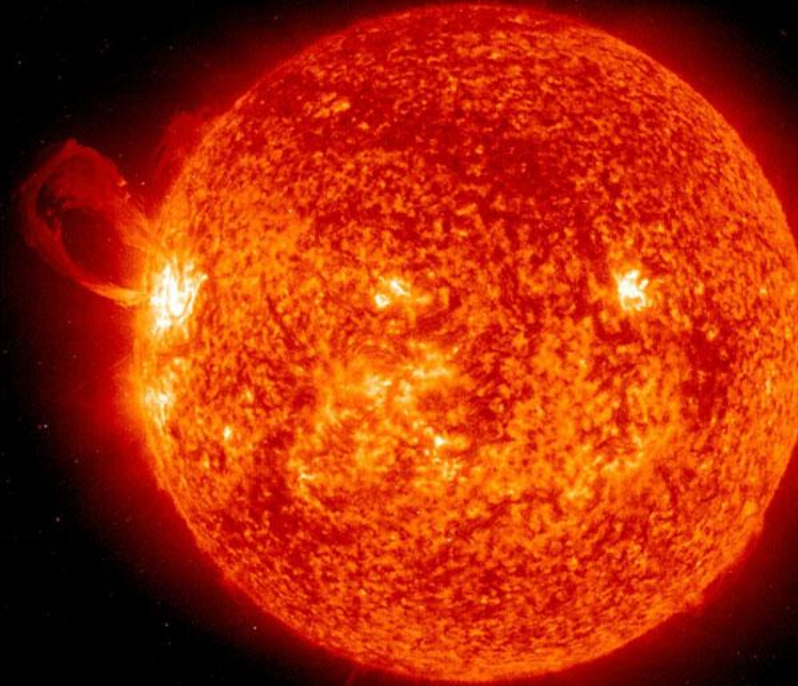
กำเนิดเอกภพและดวงอาทิตย์

<https://www.youtube.com/watch?v=YBObEFYbmn0&t=763s>

ดวงอาทิตย์



ดวงอาทิตย์ (The Sun) คือ ดาวฤกษ์ที่อยู่ตรงศูนย์กลางของระบบสุริยะ มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.4 ล้านกิโลเมตร หรือ 109 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางโลก อยู่ห่างจากโลก 149,600,000 กิโลเมตร หรือ 1 หน่วยดาราศาสตร์ (AU) ดวงอาทิตย์มีมวลมากกว่าโลก 333,000 เท่า แต่มีความหนาแน่นเพียง 0.25 เท่าของโลก เนื่องจากมีองค์ประกอบเป็นไฮโดรเจน 74% ฮีเลียม 25% และธาตุชนิดอื่น 1%





ระบบสุริยะ: Solar System

ดาวพฤหัสบดี

| | |
|--|----------|
| ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง (จำนวนเท่าของโลก) | : 10.973 |
| มวล (จำนวนเท่าของโลก) | : 317.83 |
| ความหนาแน่นเฉลี่ย (กรัม/ลูกบาศก์เซนติเมตร) | : 1.326 |
| จำนวนดาวบริวาร (ดวง) | : 67 |

ดาวยูเรนัส

| | |
|--|----------|
| ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง (จำนวนเท่าของโลก) | : 3.981 |
| มวล (จำนวนเท่าของโลก) | : 14.536 |
| ความหนาแน่นเฉลี่ย (กรัม/ลูกบาศก์เซนติเมตร) | : 1.271 |
| จำนวนดาวบริวาร (ดวง) | : 27 |

ดาวเนปจูน

| | |
|--|----------|
| ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง (จำนวนเท่าของโลก) | : 3.865 |
| มวล (จำนวนเท่าของโลก) | : 17.147 |
| ความหนาแน่นเฉลี่ย (กรัม/ลูกบาศก์เซนติเมตร) | : 1.638 |
| จำนวนดาวบริวาร (ดวง) | : 14 |

ดาวเคราะห์พลูโต

| | |
|--|----------|
| ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง (จำนวนเท่าของโลก) | : 0.186 |
| มวล (จำนวนเท่าของโลก) | : 0.0022 |
| ความหนาแน่นเฉลี่ย (กรัม/ลูกบาศก์เซนติเมตร) | : 1.869 |
| จำนวนดาวบริวาร (ดวง) | : 5 |

ดาวพุธ

| | |
|--|---------|
| ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง (จำนวนเท่าของโลก) | : 0.383 |
| มวล (จำนวนเท่าของโลก) | : 0.055 |
| ความหนาแน่นเฉลี่ย (กรัม/ลูกบาศก์เซนติเมตร) | : 5.427 |
| จำนวนดาวบริวาร (ดวง) | : 0 |

โลก

| | |
|--|---------|
| ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง (จำนวนเท่าของโลก) | : 1 |
| มวล (จำนวนเท่าของโลก) | : 1 |
| ความหนาแน่นเฉลี่ย (กรัม/ลูกบาศก์เซนติเมตร) | : 5.514 |
| จำนวนดาวบริวาร (ดวง) | : 1 |

ดาวอังคาร

| | |
|--|---------|
| ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง (จำนวนเท่าของโลก) | : 0.532 |
| มวล (จำนวนเท่าของโลก) | : 0.107 |
| ความหนาแน่นเฉลี่ย (กรัม/ลูกบาศก์เซนติเมตร) | : 3.933 |
| จำนวนดาวบริวาร (ดวง) | : 2 |

ดาวเสาร์

| | |
|--|----------|
| ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง (จำนวนเท่าของโลก) | : 9.140 |
| มวล (จำนวนเท่าของโลก) | : 95.159 |
| ความหนาแน่นเฉลี่ย (กรัม/ลูกบาศก์เซนติเมตร) | : 0.687 |
| จำนวนดาวบริวาร (ดวง) | : 62 |

ดาวศุกร์

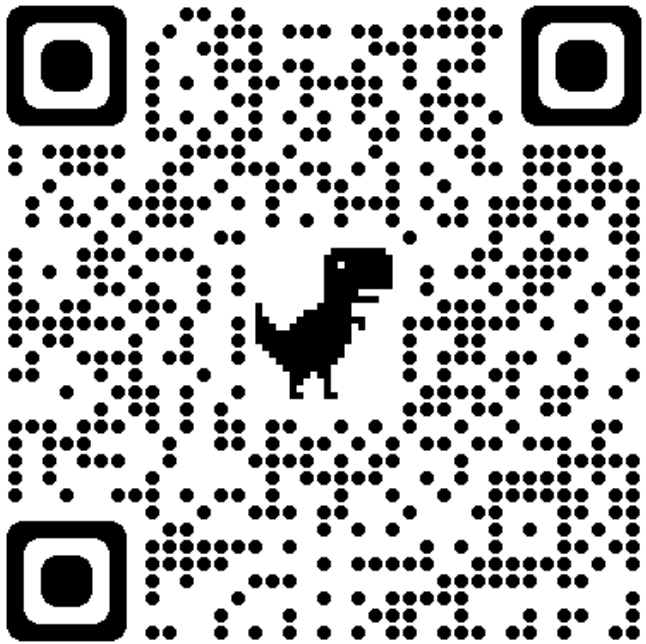
| | |
|--|---------|
| ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง (จำนวนเท่าของโลก) | : 0.950 |
| มวล (จำนวนเท่าของโลก) | : 0.815 |
| ความหนาแน่นเฉลี่ย (กรัม/ลูกบาศก์เซนติเมตร) | : 5.243 |
| จำนวนดาวบริวาร (ดวง) | : 0 |



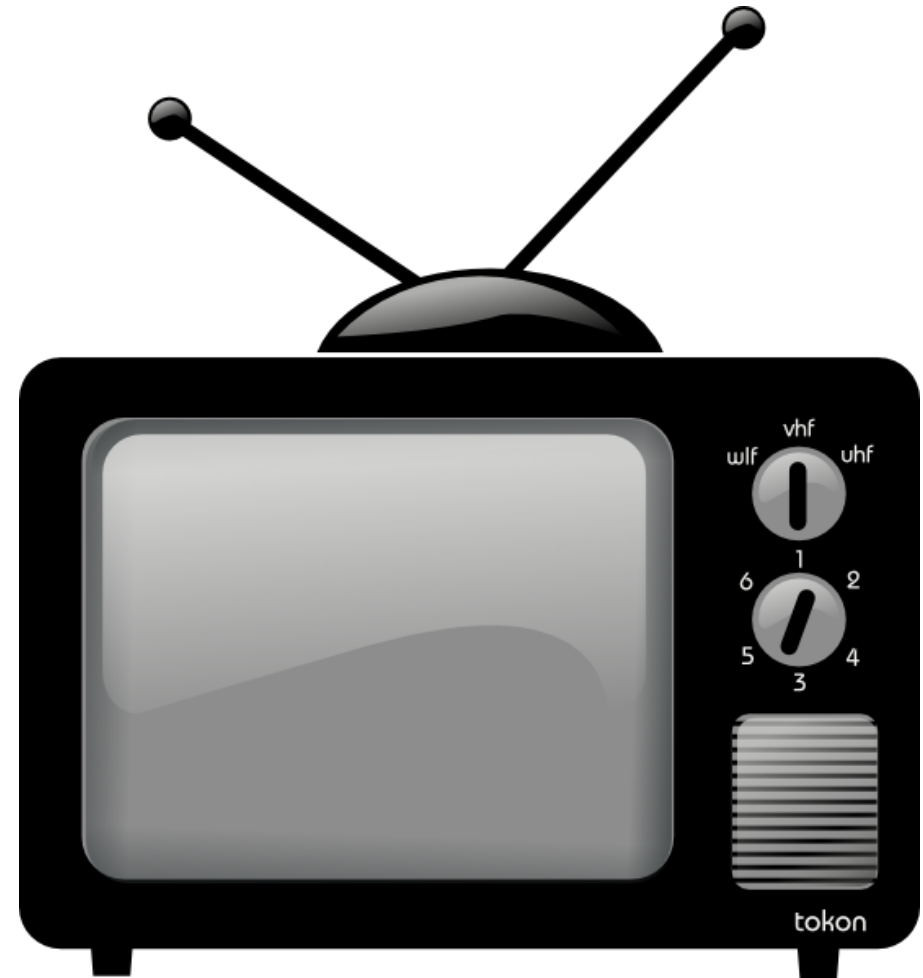
กิจกรรม



ให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มออกเป็น 10 กลุ่ม ศึกษาดวงอาทิตย์ดาวเคราะห์
ในระบบสุริยะแต่ละดวง รวมทั้งสาเหตุของการปลดปล่อยโตอออกจากดาว
เคราะห์ จากนั้น ออกแบบสิ่งมีชีวิตบนดาวดวงนั้นๆ
พร้อมนำเสนอ กลุ่มละไม่เกิน 10 นาที



<https://anyflip.com/yzqpy/sloq/basic>





ถ้าเราไม่สามารถอยู่บนโลก
ใบนี้ได้ เราจะย้ายไปอยู่
ดาวดวงไหน เพราะเหตุใด

แบบฝึกหัดท้ายบท



ให้เวลาทำแบบฝึกหัดท้ายบท
เป็นเวลา 15 นาที