



โรงเรียนสายน้ำผึ้ง ในพระอุปถัมภ์ฯ

วิชา โลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ

ช่วงชั้นที่ 4

คุณครูชัยทศ จำเนียรกุล
ผู้สอนและผู้จัดทำ





บทที่ 6

กำเนิดระบบสุริยะ

กำเนิดระบบสุริยะ

จุดประสงค์การเรียนรู้



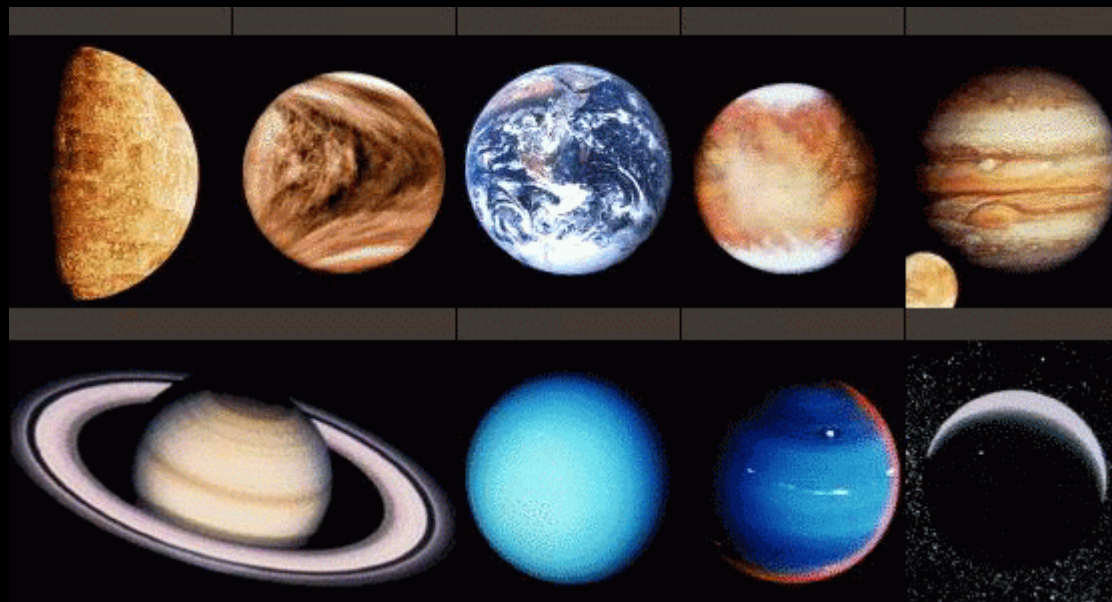
1. เข้าใจกำเนิดของระบบสุริยะ

2. สามารถสรุปเกี่ยวกับกำเนิดของดาวเคราะห์
และการจำแนกประเภทบริวารดวงอาทิตย์
ตามลักษณะการเกิดได้



กำเนิดระบบสุริยะ

ระบบสุริยะ (Solar System) ประกอบด้วยดวงอาทิตย์และ
บริวาร ซึ่งโคจรรอบดวงอาทิตย์ ได้แก่ ดาวเคราะห์, ดวง
จันทร์บริวารของดาวเคราะห์, ดาวเคราะห์น้อย และดาวหาง



กำเนิดระบบสุริยะ

ระบบสุริยะเกิดจากกลุ่มก๊าซและฝุ่นในอวกาศยุบรวมกันภายใต้อิทธิพลของแรงโน้มถ่วง เมื่อ 4,600 ล้านปีที่ผ่านมา ที่ใจกลางของกลุ่มก๊าซเกิดเป็นดาวฤกษ์คือ ดวงอาทิตย์ เศษฝุ่นและก๊าซที่เหลือจากการเกิดเป็นดาวฤกษ์ เคลื่อนที่อยู่ล้อมรอบ เกิดการชนและรวมตัวกันเป็นภายใต้อิทธิพลของแรงโน้มถ่วงในช่วงเวลาหลายร้อยล้านปี ในที่สุดกลายเป็นดาวเคราะห์บริวารและวัตถุอื่นๆ ในระบบสุริยะ



กำเนิดระบบสุริยะ

ดาวเคราะห์ (Planets)

ดาวเคราะห์ หมายถึง ดาวที่ไม่มีแสงสว่างในตัวเอง แต่สะท้อนแสงอาทิตย์ส่องเข้าไปตาเรา ดาวเคราะห์ แต่ละดวงมีขนาดและจำนวนดวงจันทร์บริวารไม่เท่ากัน อยู่ห่างจากดวงอาทิตย์เป็นระยะทางต่างกัน หมุนรอบตัวเองและโคจรรอบดวงอาทิตย์ด้วยความเร็วต่างกันไป



กำเนิดระบบสุริยะ

ดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ สามารถแบ่งออกเป็นกลุ่มๆ ได้ดังนี้



กำเนิดระบบสุริยะ

1. แบ่งตามลักษณะทางกายภาพ



1.1 ดาวเคราะห์ชั้นใน (Inner or Terrestrial Planets) จะเป็นกลุ่มดาวเคราะห์ ที่อยู่ใกล้ดวงอาทิตย์มากกว่าอีกกลุ่ม เป็นดาวเคราะห์ที่เย็นตัวแล้วมากกว่า ทำให้มีผิวนอกเป็นของแข็ง เหมือนผิวโลกของเรา จึงเรียกว่า Terrestrial Planets (หมายถึง "บนพื้นโลก") ได้แก่ ดาวพุธ (Mercury), ดาวศุกร์ (Venus), โลก (Earth) และดาวอังคาร (Mars) ซึ่งจะใช้แถบของ ดาวเคราะห์น้อย (Asteroid Belt) เป็นแนวแบ่ง

กำเนิดระบบสุริยะ

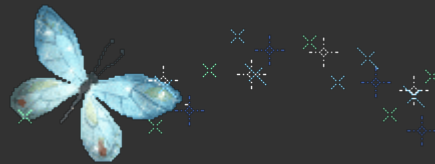
1.2 ดาวเคราะห์ชั้นนอก (Outer or Jovian Planets)
จะเป็นกลุ่มดาวเคราะห์ ที่อยู่ไกลดวงอาทิตย์มากกว่าอีก
กลุ่ม เป็นดาวเคราะห์ที่เพื่อง่ายตัว ทำให้มีผิวนอก ปกคลุม
ด้วยก๊าซ เป็นส่วนใหญ่ เหมือนพื้นผิวของดาวพฤหัสบดี ทำให้มีชื่อเรียกว่า Jovian Planets (Jovian มาจากคำว่า Jupiter-like หมายถึง คล้ายดาวพฤหัสบดี) ได้แก่ ดาวพฤหัสบดี (Jupiter), ดาวเสาร์ (Saturn), ดาวยูเรนัส (Uranus), ดาวเนปจูน (Neptune)



กำเนิดระบบสุริยะ

2. แบ่งตามวงทางโคจร ดังนี้

2.1 ดาวเคราะห์วงใน (Interior planets) หมายถึงดาวเคราะห์ที่อยู่ใกล้ดวงอาทิตย์มากกว่าโลก ได้แก่ ดาวพุธ และดาวศุกร์



2.2 ดาวเคราะห์วงนอก (Superior planets) หมายถึงดาวเคราะห์ที่อยู่ถัดจากโลกออกไป ได้แก่ ดาวอังคาร ดาวพฤหัสบดี ดาวเสาร์ ดาวยูเรนัส ดาวเนปจูน

กำเนิดระบบสุริยะ

3. แบ่งตามลักษณะพื้นผิว ดังนี้

3.1 ดาวเคราะห์หิน ได้แก่ ดาวพุธ ดาวศุกร์ โลก และดาวอังคาร ทั้ง 4 ดวงนี้มีพื้นผิวแข็งเป็นหิน มีชั้นบรรยากาศบางๆ ห่อหุ้ม ยกเว้นดาวพุธที่อยู่ใกล้ดวงอาทิตย์ที่สุดไม่มีบรรยากาศ



กำเนิดระบบสุริยะ



3.2 ดาวเคราะห์ก๊าซ ได้แก่ ดาวพฤหัสบดี ดาวเสาร์ ดาวยูเรนัส และ ดาวเนปจูน จะเป็นก๊าซทั่วทั้งดวง อาจมีแกนหินขนาดเล็ก อยู่ภายในพื้นผิวจึงเป็นบรรยากาศที่ปกคลุมด้วยก๊าซมีเทน แอมโมเนีย ไฮโดรเจน และฮีเลียม



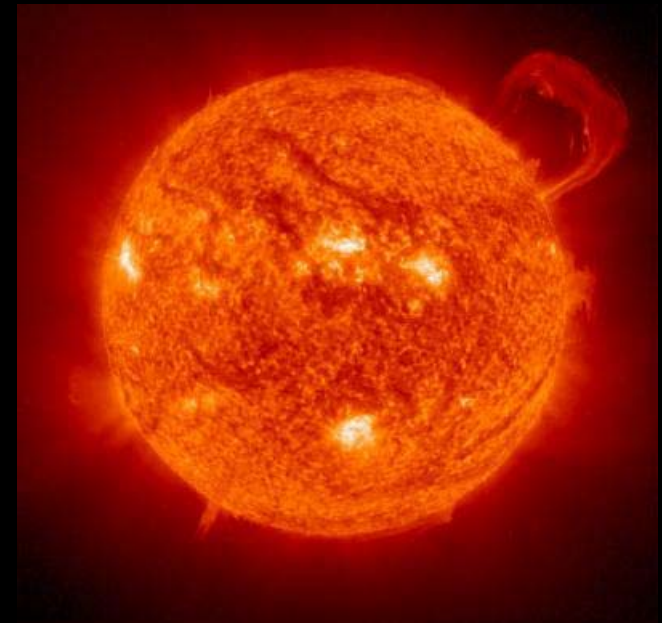
กำเนิดระบบสุริยะ

นอกจากที่เราทราบว่า ดาวเคราะห์จะหมุนรอบตัวเอง โคจรไปรอบ ๆ ดวงอาทิตย์แล้ว แกนของแต่ละดาวเคราะห์ ยังเอียง (จากแนวตั้งฉากของการเคลื่อนที่) ไม่เท่ากันอีกด้วย นอกจากนี้ เมื่อเทียบทิศทางของ การหมุนรอบตัวเอง กับการหมุนรอบ ดวงอาทิตย์ ของแต่ละดาวเคราะห์ พบว่า ดาวศุกร์ (Venus), ดาวยูเรนัส (Uranus), จะหมุนรอบตัวเองแตกต่างไปจาก ดาวเคราะห์ดวงอื่นๆ ในระบบสุริยะจักรวาลของเรา

กำเนิดระบบสุริยะ

ดวงอาทิตย์ (The Sun)

เมื่อเทียบกับดาวฤกษ์
ดวงอื่นในท้องฟ้า ดวงอาทิตย์
จัดเป็นดาวฤกษ์ธรรมดาสามัญ
ดวงหนึ่ง เป็นดาวฤกษ์สีเหลือง
ชนิดสเปกตรัม G อุณหภูมิผิว
ประมาณ 6,000 เคลวิน



กำเนิดระบบสุริยะ



องค์ประกอบส่วนใหญ่ของดวงอาทิตย์เป็นก๊าซไฮโดรเจน ที่ใจกลางของดวงอาทิตย์อุณหภูมิและแรงดันสูงมาก จนทำให้ก๊าซไฮโดรเจนหลอมรวมกันเป็นก๊าซฮีเลียม และแผ่พลังงานออกมาอย่างมหาศาลเป็นความร้อนและแสงสว่าง เรียกปฏิกิริยานี้ว่า“ปฏิกิริยานิวเคลียร์ฟิวชั่น” พลังงานความร้อนและแสงสว่างจากดวงอาทิตย์นี้เองที่เอื้อให้เกิดสิ่งมีชีวิตบนโลกของเรา

กำเนิดระบบสุริยะ

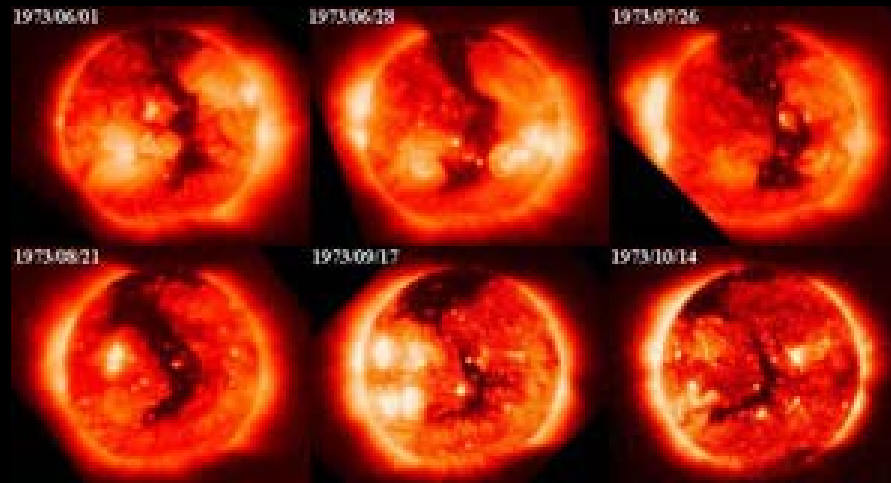
จุดบนดวงอาทิตย์



<http://www.absoluteastronomy.com/>

เกิดจากการเปลี่ยนแปลง
ของสนามแม่เหล็กที่พื้นผิวดวง
อาทิตย์ ทำให้บริเวณดังกล่าวมี
อุณหภูมิต่ำกว่าบริเวณรอบข้าง
จึงมีความสว่างน้อยกว่าบริเวณ
ข้างเคียง จึงสังเกตเห็นเป็นจุดดำ

กำเนิดระบบสุริยะ



<http://www.nasaimages.org/>

บนดวงอาทิตย์บางจุดมีขนาดใหญ่กว่าโลกเรา
หลายเท่า จุดบนดวงอาทิตย์ มีจำนวนเพิ่มขึ้นสูงสุดทุก ๆ
11 ปี ซึ่งสัมพันธ์กับการปะทุจ้าที่พื้นผิวของดวงอาทิตย์
ที่เรียกว่า “โซลาร์แฟลร์” (Solar Flare)

กำเนิดระบบสุริยะ

ลมสุริยะ



<http://www.nasaimages.org/>

อนุภาคพลังงานสูงจากดวงอาทิตย์แผ่ออกสู่อวกาศทุกทิศทาง เรียกว่า ลมสุริยะ อนุภาคเหล่านี้เดินทางมาสู่โลกตลอดเวลา แต่ถูกสนามแม่เหล็กโลกปิดกั้นไว้ จึงไม่เกิดอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตบนพื้นโลก

กำเนิดระบบสุริยะ

อย่างไรก็ตามอนุภาคเหล่านี้ถูกสนามแม่เหล็กโลกเร่งเข้าสู่ชั้นบรรยากาศโลกในบริเวณขั้วโลกเหนือและขั้วโลกใต้ และทำปฏิกิริยากับก๊าซในชั้นบรรยากาศปรากฏเป็นแสงสีสวยงามบนท้องฟ้าในยามค่ำคืน เรียกว่าแสงเหนือ และแสงใต้

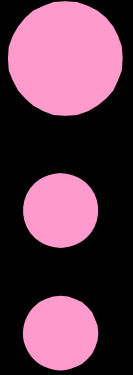


<http://www.nasaimages.org/>

กำเนิดระบบสุริยะ



คำเตือน! ห้ามมองดูดวงอาทิตย์โดยตรงด้วยตาเปล่า หรือจากกล้องส่องทางไกลและกล้องโทรทรรศน์ เพราะพลังงานของแสงอาทิตย์จะทำให้ตาบอดได้ ควรสังเกตดวงอาทิตย์ทางอ้อมโดยใช้ฉากหรือกระดาษสีขาว รับภาพของดวงอาทิตย์จากกล้องส่องทางไกล หรือ กล้องโทรทรรศน์



- The End -