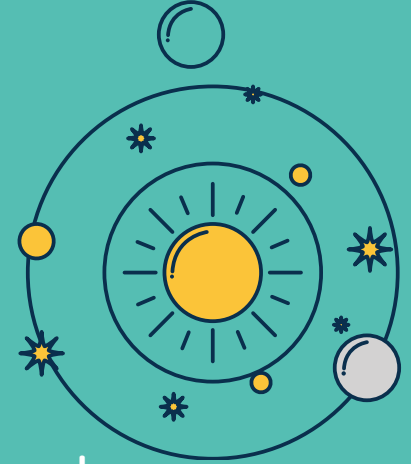


## แบบจำลองระบบสุริยะ

แบบจำลองวงโคจรดาวเคราะห์ (อังกฤษ: Orrery) คือ เครื่องมือทางกลชนิดหนึ่งที่ใช้แสดงให้เห็นตำแหน่ง ลัมพัทธ์และการเคลื่อนที่ของดาวเคราะห์กับดวงจันทร์บริวารในระบบสุริยะ ภายใต้แบบจำลองดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลางจักรวาล การขับเคลื่อนใช้กลไกนาฬิกา โดยมีลูกกลที่ใช้แทนดวงอาทิตย์เป็นจุดศูนย์กลาง และมีดาวเคราะห์อยู่ที่สุดปลายของแขนแต่ละแขน

## การเคลื่อนที่ปรากฏของดาวเคราะห์

ดาวเคราะห์โคจรรอบดวงอาทิตย์เป็นรูปวงรี เกือบเนื่องจากระยะทางและแรงโน้มถ่วงจากดวงอาทิตย์ ในวงโคจรรูปวงรี ดาวเคราะห์จะเคลื่อนที่เร็ว ณ ตำแหน่งใกล้ดวงอาทิตย์ และดาวเคราะห์จะเคลื่อนที่ช้า ณ ตำแหน่งไกลจากดวงอาทิตย์ เนื่องจากอิทธิพลของระยะห่างระหว่างดวงอาทิตย์กับดาวเคราะห์



## มุมห่างและคาบการโคจรของดาวเคราะห์

วงโคจรของดาวเคราะห์เป็นรูปวงกลมที่สมบูรณ์ จึงไม่มีใครสามารถพยากรณ์ตำแหน่งของดาวเคราะห์ล่วงหน้าได้ถูกต้อง จนกระทั่ง โจฮันเนส เคปเลอร์ (Johannes Kepler) นักคณิตศาสตร์ชาวเยอรมันซึ่งมีชีวิตอยู่ในระหว่าง ค.ศ. 1571 – 1630 (พ.ศ. 2114 – 2173) ได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลตำแหน่งของดาวเคราะห์ ซึ่งได้มาจากการตรวจวัดอย่างละเอียดโดย ไทโค บราเฮ (Tycho Brahe)

## การเคลื่อนที่ของดาวเคราะห์

ต้นคริสต์ศตวรรษที่ 17 กาลิเลโอ ได้พบหลักฐานที่ยืนยันว่า ดาวเคราะห์โคจรรอบดวงอาทิตย์

## แรงโน้มถ่วงระหว่างดวงอาทิตย์กับดาวเคราะห์

วงโคจรของดาวเคราะห์มักจะเป็นวงรี วงโคจร คือ เส้นทางการเคลื่อนที่ของวัตถุหนึ่งรอบอีกวัตถุหนึ่ง โดยอยู่ภายใต้อิทธิพลแรงสู่ศูนย์กลาง อาทิ ความโน้มถ่วง ตัวอย่างเช่น วงโคจรของดวงจันทร์รอบโลก คำกริยาใช้ว่า "โคจร" เช่น โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ ดาวเทียมไทยคมโคจรรอบโลก คนทั่วไปมักเข้าใจว่าดาวเคราะห์โคจรรอบดวงอาทิตย์เป็นวงกลม แต่ในความเป็นจริง ส่วนใหญ่แล้ววัตถุหนึ่งจะโคจรรอบอีกวัตถุหนึ่งในวงโคจรที่เป็นวงรี

## กฎเคปเลอร์

เคปเลอร์พบว่า ความเร็วในวงโคจรของดาวเคราะห์มีค่าคงที่ ดาวเคราะห์เคลื่อนที่เร็วขึ้นเมื่อเข้าใกล้ดวงอาทิตย์ และเคลื่อนที่ช้าลงเมื่อออกห่างจากดวงอาทิตย์ เคปเลอร์ประกาศกฎข้อที่ 2 (กฎของพื้นที่เท่ากัน) “เมื่อดาวเคราะห์เคลื่อนที่ตามวงโคจรไปในแต่ละช่วงเวลา 1 หน่วย เส้นสัมผัสที่ลากโยงระหว่างดาวเคราะห์กับดวงอาทิตย์ จะกวาดพื้นที่ในอวกาศได้เท่ากัน”

