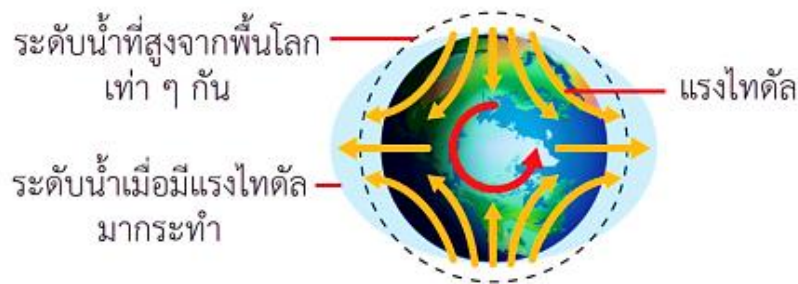
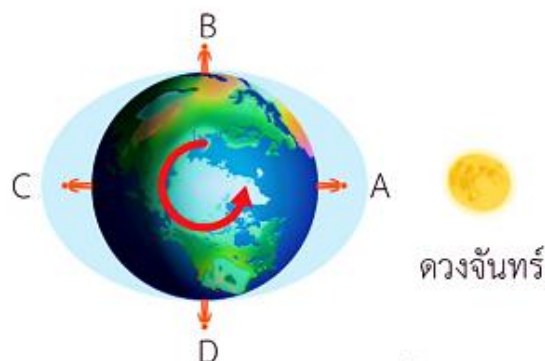


ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การเกิดน้ำขึ้น น้ำลง
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง น้ำขึ้น น้ำลง
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เมื่อสังเกตระดับน้ำในมหาสมุทรจะพบว่าระดับน้ำ ทะเลมีการเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละช่วงเวลา ในรอบวันเรียกปรากฏการณ์นี้ว่า น้ำขึ้น น้ำลง (tide) ซึ่งปรากฏการณ์นี้ เกิดจากผลของ**แรงไทดัล (tidal force)** ซึ่งเป็นแรงที่เกิดขึ้นจากแรงโน้มถ่วงหรือ แรงดึงดูดระหว่างโลกและดวงจันทร์ถึงแม้ดวงจันทร์จะมีขนาดเล็กแต่เนื่องจากดวงจันทร์เป็นดาวที่อยู่ใกล้โลกมาก จึงสามารถ ดึงดูดน้ำ ซึ่งอยู่บริเวณผิวโลกได้แรงกว่าดวงอาทิตย์ซึ่งมีมวลมากแต่อยู่ไกล โดยมีแรงกระทำดึงให้น้ำ ปรับตัวเป็นรูปทรงรี ดังภาพที่ 1 ก จากภาพที่ 1 ข เมื่อผู้สังเกตอยู่ที่ตำแหน่ง A จะพบว่าน้ำ มีระดับสูงขึ้น เมื่อโลกหมุนไปยังตำแหน่ง B จะพบว่า น้ำมีระดับลดลงและเมื่อผู้สังเกตอยู่ที่ตำแหน่ง C และ D ระดับน้ำ จะสูงขึ้นและลดต่ำลงอีกครั้งตามลำดับ ทำให้ ใน 1 วัน จะพบน้ำ ขึ้น 2 ครั้งและน้ำ ลง 2 ครั้ง

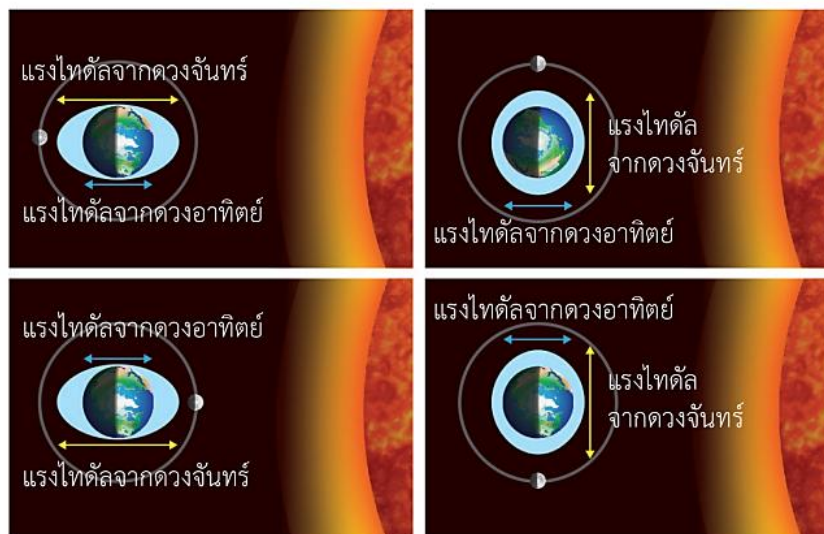


ก. ลักษณะของน้ำที่แรงไทดัลกระทำ



ข. ผู้สังเกตบนโลกพบกับระดับน้ำที่แตกต่างกันที่เวลาต่างกัน
ภาพที่ 1 ผลของแรงไทดัลต่อการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำบนผิวโลก

ดวงอาทิตย์แม้จะอยู่ไกลจากโลก แต่เนื่องจากดวงอาทิตย์มีมวลมาก แรงโน้มถ่วงจึงมีผลต่อระดับน้ำเช่นกัน โดยประมาณวันแรม 15 ค่ำ และขึ้น 15 ค่ำ ตำแหน่งของดวงจันทร์จะโคจรมาอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกันกับดวงอาทิตย์เป็นผลให้แรงไทดัลจากดวงอาทิตย์เสริมแรงกับดวงจันทร์จึงเป็นวันที่ระดับน้ำ ขึ้นสูงสุด และลงต่ำ สุดแตกต่างกันมากซึ่งระดับน้ำ จะสูงขึ้นมากกว่าปกติเรียกว่า **วันน้ำเกิด (spring tides)** ดังภาพที่ 2 ก ส่วนประมาณวันแรม 8 ค่ำ และขึ้น 8 ค่ำ ตำแหน่งของดวงจันทร์โคจรมาอยู่ในแนวตั้งฉากกับดวงอาทิตย์ซึ่งแรงไทดัลไม่เสริมกัน ในวันนี้จึงเป็นวันที่ระดับน้ำขึ้นสูงสุดและลงต่ำ สุดไม่แตกต่างกันซึ่งระดับน้ำจะสูงขึ้นน้อยกว่าปกติเรียกว่า **วันน้ำตาย (neap tides)** ดังภาพที่ 2 ข



ipst.me/10596

ก. วันน้ำเกิด

ข. วันน้ำตาย

ภาพที่ 2 ผลของแรงโน้มถ่วงระหว่างดวงอาทิตย์และดวงจันทร์ต่อการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำบนโลก

การเปลี่ยนแปลงระดับน้ำ ส่งผลต่อการดำรงชีวิตของคนบนโลก เช่น การกัดเซาะชายฝั่ง การวางแผนท่องเที่ยวเกาะต่าง ๆ การคมนาคมทางน้ำ การออกแบบบ้านที่สร้างบริเวณชายฝั่งทะเล ดังภาพที่ 3 และยังมีผลต่อการปรับตัวของสิ่งมีชีวิตในบริเวณที่ได้รับผลจากปรากฏการณ์น้ำขึ้น น้ำลงเป็นประจำ เช่น ปลาทู เป็นต้น



ก. การคมนาคมทางน้ำ

ข. บ้านบริเวณชายฝั่งทะเล

ภาพที่ 3 การดำรงชีวิตของผู้ที่อาศัยอยู่บริเวณชายฝั่ง

ในบริเวณใกล้ชายฝั่งส่วนใหญ่จะพบปรากฏการณ์น้ำ ขึ้น น้ำ ลงวันละ 2 ครั้ง แต่บางบริเวณอาจพบปรากฏการณ์ดังกล่าวเพียงวันละ 1 ครั้งเท่านั้น นอกจากนี้วันน้ำ เกิดอาจไม่ได้ตรงกับวันแรม 15 ค่ำ และขึ้น 15 ค่ำ หรือวันน้ำ ตายอาจไม่ได้ตรงกับวันแรม 8 ค่ำ และขึ้น 8 ค่ำ เนื่องจากอาจมีผลจากปัจจัยอื่นมาเกี่ยวข้อง เช่น ระดับน้ำ เดิม รูปร่างของอ่าวสภาพภูมิอากาศ เป็นต้น