

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3
เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ

รหัสวิชา ว23101

รายวิชา วิทยาศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้

และเทคโนโลยี

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 60 ชั่วโมง

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 3.1

เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ

ตัวชี้วัด

ว 3.1 ม.3/1

อธิบายการโคจรของดาวเคราะห์รอบดวงอาทิตย์ด้วยแรงโน้มถ่วงจากสมการ $F = (Gm_1m_2) / r^2$

ว 3.1 ม.3/2

สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิดฤดู และการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์

ว 3.1 ม.3/3

สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิดข้างขึ้น ข้างแรม การเปลี่ยนแปลงเวลาการขึ้นและตกของดวงจันทร์ และการเกิดน้ำขึ้นน้ำลง

ว 3.1 ม.3/4

อธิบายการใช้ประโยชน์ของเทคโนโลยี อวกาศ และยกตัวอย่างความก้าวหน้าของ โครงการสำรวจอวกาศ จากข้อมูลที่รวบรวมได้

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ดวงอาทิตย์ โลก และดวงจันทร์สามารถคงอยู่เป็นระบบได้เนื่องจากแรงโน้มถ่วง แรงโน้มถ่วงระหว่างโลกกับดวงจันทร์ทำให้ดวงจันทร์โคจรรอบโลก และแรงโน้มถ่วงระหว่างดวงอาทิตย์กับบริวารทำให้เกิดระบบสุริยะ แรงโน้มถ่วงของดวงจันทร์และดวงอาทิตย์ที่กระทำต่อโลกส่งผลให้เกิดปรากฏการณ์น้ำขึ้นน้ำลง ซึ่งมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสิ่งมีชีวิตบนโลก นอกจากนี้ มนุษย์ได้นำเทคโนโลยีต่างๆ เช่น กล้องโทรทรรศน์ จรวด ดาวเทียม และยานอวกาศ มาใช้ในการสำรวจอวกาศ ศึกษาวัตถุท้องฟ้า สภาพอากาศ ทรัพยากรธรรมชาติ รวมถึงการเกษตรและการสื่อสาร

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- 1) อธิบายการโคจรของดาวเคราะห์รอบดวงอาทิตย์ด้วยแรงโน้มถ่วง และปัจจัยที่มีผลต่อขนาดแรงโน้มถ่วง
- 2) อธิบายความสัมพันธ์ของพลังงานแสงที่ตกบนกระดานต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่เมื่อฉายแสงตกตั้งฉากและตกเฉียง
- 3) อธิบายการตกกระทบของแสงอาทิตย์บริเวณผิวโลกที่โคจรรอบดวงอาทิตย์ในลักษณะที่แกนของโลกเอียงคงที่
- 4) อธิบายการเกิดฤดูของโลก
- 5) อธิบายการเกิดฤดูของโลกและของประเทศไทย
- 6) อธิบายการเปลี่ยนตำแหน่งและเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ในรอบปี
- 7) วิเคราะห์สถานการณ์และประยุกต์ใช้ความรู้เรื่อง การเปลี่ยนตำแหน่งและเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ เพื่อวางแผนปลูกข้าว
- 8) วิเคราะห์สถานการณ์และประยุกต์ใช้ความรู้เรื่อง การเปลี่ยนตำแหน่งและเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์และทิศทางลมในรอบปี เพื่อเลือกหองในหอพัก
- 9) อธิบายลักษณะของวันน้ำเกิดและวันน้ำตาย
- 10) อธิบายการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของดวงจันทร์ที่แตกต่างกันในแต่ละวัน
- 11) อธิบายการเกิดข้างขึ้น ข้างแรม
- 12) อธิบายการเปลี่ยนแปลงเวลาขึ้นและตกของดวงจันทร์
- 13) อธิบายการเกิดน้ำขึ้น น้ำลง
- 14) วิเคราะห์สถานการณ์และประยุกต์ความรู้ เรื่อง ข้างขึ้น ข้างแรม และน้ำขึ้น น้ำลง เพื่อวางแผนและออกแบบโปรแกรมท่องเที่ยว
- 15) บอกจุดประสงค์ ประโยชน์ และความก้าวหน้าของโครงการสำรวจอวกาศ
- 16) อธิบายการใช้ประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน
- 17) อธิบายเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวันโดยนำเสนอในรูปแบบนิทรรศการ

3.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

- 1) ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อแรงโน้มถ่วงได้
- 2) สังเกตและเปรียบเทียบพลังงานต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ที่ตกบนกระดานเมื่อฉายแสงตกตั้งฉากและตกเฉียง

- 3) ออกแบบวิธีการสังเกตการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลก เพื่อตรวจสอบการคาดการณ์ลักษณะการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลก เมื่อโคจรรอบดวงอาทิตย์
- 4) ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปเกี่ยวกับการเกิดฤดูของโลก
- 5) สร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายการเกิดฤดูของโลก
- 6) หาความสัมพันธ์ของสเปซกับเวลา โดยการระบุความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งต่าง ๆ ที่โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์กับเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏเปลี่ยนไปในรอบปี
- 7) หาความสัมพันธ์ของสเปซกับเวลา โดยการระบุความสัมพันธ์ระหว่างการปลูกข้าวในระยะต่างๆ กับตำแหน่งการขึ้นตกและเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ได้
- 8) ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป โดยใช้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับทิศทางการได้รับแสงจากดวงอาทิตย์และทิศทางลมในรอบปี เพื่อตัดสินใจเลือกที่พักให้เหมาะสมกับตนเอง
- 9) ลงความเห็นจากข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับน้ำเกิด น้ำตาย
- 10) การสร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายแบบรูปการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งและส่วนสว่างของดวงจันทร์ที่หันเข้าหาโลกในรอบหนึ่งเดือน
- 11) การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับสเปซและสเปซกับเวลา โดยสามารถหาความสัมพันธ์ของตำแหน่งของดวงจันทร์ขณะโคจรรอบโลกกับส่วนสว่างของดวงจันทร์ที่หันเข้าหาโลก
- 12) ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงเวลาขึ้นและตกของดวงจันทร์
- 13) สร้างแบบจำลอง เพื่ออธิบายแบบรูปการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำกับตำแหน่งของดวงจันทร์และดวงอาทิตย์ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดน้ำขึ้น น้ำลง
- 14) จัดกระทำข้อมูลและสื่อความหมายข้อมูลเกี่ยวกับโปรแกรมท้องเที่ยว โดยใช้ความรู้เรื่องข้างขึ้น ข้างแรม และน้ำขึ้น น้ำลง
- 15) การจัดกระทำข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน ในรูปแบบของการจัดนิทรรศการ

3.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

- 1) วัตถุประสงค์ การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อแรงโน้มถ่วงที่สอดคล้องกับผลการทำกิจกรรมอย่างเที่ยงตรง
- 2) เชื่อมมั่นต่อหลักฐาน โดยใช้หลักฐานที่ได้จากการสังเกตมาสนับสนุนการอธิบายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของพลังงานแสงที่ตกบนกระดานต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่เมื่อฉายแสงตกตั้งฉากและตกเฉียง
- 3) ยอมรับความเห็นต่างเกี่ยวกับวิธีการสังเกตการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลก เพื่อตรวจสอบการคาดการณ์ลักษณะการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลก เมื่อโคจรรอบดวงอาทิตย์และยินดีเปลี่ยนแปลงแบบจำลองตามสมมติฐานหรือแนวคิดตามหลักฐานเชิงประจักษ์และเหตุผลที่ถูกต้องมากกว่า

- 4) เชื่อมันต่อหลักฐาน โดยแปลความหมายข้อมูลเกี่ยวกับการเกิดเหตุของโลกให้สอดคล้องกับข้อมูลที่ได้จากผลการทำกิจกรรม
- 5) วัตถุวิสัย สร้างแบบจำลองได้สอดคล้องกับการอธิบายการเกิดเหตุของโลก
- 6) ความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน โดยใช้หลักฐานที่ได้จากการสังเกตและจากการสร้างแบบจำลองมาใช้สนับสนุนการอธิบายเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งและเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ในรอบปี
- 7) ความอยากรู้อยากเห็น กระตือรือร้นในการสืบเสาะหาความรู้ที่สงสัย
- 8) การใช้วิจารณญาณในการเลือกที่ปัก โดยการรวบรวมข้อมูลจากสถานการณ์ต่าง ๆ แล้วพยายามวิเคราะห์และให้เหตุผลแต่ละข้อมูล ก่อนประเมินและตัดสินใจเลือกที่ปัก
- 9) ความอยากรู้อยากเห็น (Questioning Attitude) โดยการกระตือรือร้นในการสืบเสาะความรู้ตามที่สงสัย และตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล
- 10) ความมุ่งมั่นอดทน โดยมุ่งมั่นตั้งใจในการทำกิจกรรม เพื่อนำไปสู่การอธิบายเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงเวลาการขึ้นและตกของดวงจันทร์ในรอบเดือน
- 11) ความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน (Respect for Evidence) พยายามสืบเสาะค้นหาหลักฐานเชิงประจักษ์ที่ได้จากการสังเกตการทดลองหรือการสร้างแบบจำลอง เพื่อใช้สนับสนุนการอธิบายทางวิทยาศาสตร์
- 12) ความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน (Respect for Evidence) โดยใช้หลักฐานที่ได้จากการสังเกตและจากการสร้างแบบจำลองมาใช้สนับสนุนการอธิบายเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงเวลาการขึ้นและตกของดวงจันทร์ในรอบเดือน
- 13) วัตถุวิสัย การแปลความหมายข้อมูลสอดคล้องกับหลักฐาน เพื่อนำไปสู่การอธิบายเกี่ยวกับการเกิดน้ำขึ้น น้ำลงอย่างเที่ยงตรง
- 14) ความใจกว้าง (Open-Mindedness) คิดพิจารณาทางเลือกอื่นๆ ที่เป็นไปได้ในระหว่างทำการสืบเสาะหาความรู้ พร้อมทั้งยินดีรับฟัง และประเมินแนวคิดต่างๆ ที่ผู้อื่นนำเสนอหรือแนะนำ
- 15) การใช้วิจารณญาณ ในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูลจากการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับจุดประสงค์และประโยชน์ของโครงการสำรวจอวกาศ โดยมีการระบุความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่ได้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ
- 16) การยอมรับความเห็นต่าง ในการเสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดกระทำข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน ในรูปแบบของการจัดนิทรรศการ
- 17) ความมุ่งมั่นอดทนในการนำข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน มาจัดกระทำข้อมูลในรูปแบบของการจัดนิทรรศการ

4. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

- ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อแรงโน้มถ่วง เพื่อสร้างคำอธิบายเกี่ยวกับการโคจรของดาวเคราะห์รอบดวงอาทิตย์ด้วยแรงโน้มถ่วง
- อธิบายความสัมพันธ์ของพลังงานแสงที่ตกบนกระดานต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่เมื่อฉายแสงตกตั้งฉากและตกเฉียง โดยใช้หลักฐานที่ได้จากการสังเกต
- คำนวณการถ่วงน้ำหนักของการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลก เมื่อโคจรรอบดวงอาทิตย์ และออกแบบวิธีการสังเกตการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลกเมื่อโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ เพื่อตรวจสอบผลการคำนวณดังกล่าว
- อธิบายการเกิดฤดูของโลก โดยใช้ข้อมูลจากการสังเกตลักษณะของแสงที่ตกตั้งฉากและตกเฉียงบริเวณพื้นผิวโลก เมื่อโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ในตำแหน่งต่าง ๆ ในรอบปี และสามารถใช้ความสัมพันธ์ของพลังงานแสงที่ตกกระทบกับอุณหภูมิของบริเวณต่าง ๆ บนโลก เพื่ออธิบายสาเหตุการเกิดฤดูบนโลกได้อย่างสมเหตุสมผล
- สร้างแบบจำลองเกี่ยวกับลักษณะของแสงที่ตกกระทบซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้ เมื่อโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ ด้วยความมุ่งมั่นในการทำกิจกรรม เพื่อนำไปสู่การอธิบายเกี่ยวกับการเกิดฤดูของโลก
- อธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์ โดยการใช้แบบรูปการเปลี่ยนตำแหน่งและเส้นทางการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์มาสร้างคำอธิบายสาเหตุการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์อย่างสมเหตุสมผล
- อธิบายความสัมพันธ์ของรูปแบบการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งและเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ในรอบปีด้วยแบบจำลอง จากนั้นเชื่อมโยงเข้ากับสถานการณ์ในชีวิตจริง และนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างสมเหตุสมผล
- ตัดสินใจอย่างมีเหตุผลเพื่อเลือกที่พักให้เหมาะสมกับความต้องการของตนเอง โดยอาศัยความรู้เกี่ยวกับทิศทางการได้รับแสงจากดวงอาทิตย์และทิศทางลมในรอบปีในการสนับสนุนการตัดสินใจ
- ตัดสินใจอย่างมีเหตุผลเพื่อเลือกที่พักให้เหมาะสมกับความต้องการของตนเอง โดยอาศัยความรู้เกี่ยวกับทิศทางการได้รับแสงจากดวงอาทิตย์และทิศทางลมในรอบปีในการสนับสนุนการตัดสินใจ
- อธิบายลักษณะของวันน้ำเกิดน้ำตาย และเชื่อมโยงผลของปรากฏการณ์ที่มีต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม
- อธิบายการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของดวงจันทร์ที่แตกต่างกันในแต่ละวันโดยใช้ข้อมูลที่ได้จากสร้างแบบจำลองที่อธิบายความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งและส่วนสว่างของดวงจันทร์ที่หันเข้าหาโลกในรอบหนึ่งเดือน
- อธิบายการเกิดข้างขึ้น ข้างแรมโดยเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งของดวงจันทร์ขณะโคจรรอบโลกกับส่วนสว่างของดวงจันทร์ที่หันเข้าหาโลกได้อย่างสมเหตุสมผล
- ตีความหมายข้อมูลที่ได้จากการสังเกตและเปรียบเทียบเวลาการขึ้นและตกของดวงจันทร์

เพื่อใช้เป็นหลักฐานในการลงข้อสรุปเกี่ยวกับเวลาการขึ้นและตกของดวงจันทร์ที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละวัน

- การอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์ โดยการใช้ความรู้เรื่องแรงไทดัลและการโคจรรอบโลกของดวงจันทร์มาอธิบายการเกิดน้ำขึ้น น้ำลง
- คิดสังเคราะห์ โดยสืบค้นและเลือกข้อมูลที่เป็นประโยชน์ มาใช้ในการวิเคราะห์และคาดการณ์ระดับน้ำขึ้น น้ำลงบริเวณอ่าวไทย เพื่อนำไปสู่การวางแผนและออกแบบโปรแกรมเที่ยวชมอ่าวไทยให้สนุก และปลอดภัย และนำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจ เพื่อประกอบการตัดสินใจ
- เขียนถ่ายทอดประเด็นสำคัญเกี่ยวกับจุดประสงค์และประโยชน์ของโครงการสำรวจอวกาศที่สืบค้นได้ พร้อมทั้งประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลจากสารที่ได้รับ
- เลือกใช้กลวิธีในการสื่อสารที่หลากหลาย มีชั้นเชิงในการสื่อสารที่มีการเรียบเรียงอย่างเป็นระบบ โดยคำนึงประโยชน์ต่อตนเองและสังคม
- ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างเป็นระบบ สามารถแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดนิทรรศการ ข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวันอย่างมีหลักการและเหตุผล พร้อมทั้งทำงานในส่วนที่ตนเองได้รับผิดชอบ โดยพยายามพัฒนางานและใช้ความสามารถของตนเองช่วยเหลือทีมด้วยความเข้าใจและยอมรับความสามารถที่ที่แตกต่างกัน

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

5.1 ใฝ่เรียนรู้

5.2 มุ่งมั่นในการทำงาน

6. การประเมินผลรวบยอด

6.1 ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบงานที่ 1 เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อขนาดแรงโน้มถ่วง
- 2) ใบงานที่ 1 เรื่อง แสงอาทิตย์กับการเกิดฤดูบนโลก
- 3) ใบงานที่ 1 เรื่อง การเกิดฤดูบนโลก
- 4) ใบงานที่ 1 สร้างแบบจำลองการเกิดฤดูของโลก
- 5) ใบงานที่ 1 เรื่อง การเกิดฤดูบนโลกและฤดูบนประเทศไทย
- 6) ใบงานที่ 1 เรื่อง เส้นทางเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์บนท้องฟ้าในรอบปี
- 7) ใบงานที่ 1 เรื่อง การใช้ประโยชน์จากการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ในรอบปี
- 8) ใบงานที่ 1 เรื่อง หอพักที่ใช้ สไตรล์ที่ชอบ
- 9) ใบงานที่ 1 วางแผนโปรแกรมท่องเที่ยว
- 10) ใบงานที่ 1 เรื่อง ดวงจันทร์ที่มองเห็นบน

- 11) ใบงานที่ 1 เรื่อง ดวงจันทร์ที่มองเห็นบนท้องฟ้าเปลี่ยนแปลงรูปร่างอย่างไร
- 12) ใบงานที่ 1 เรื่อง เวลาขึ้นและตกของดวงจันทร์เป็นอย่างไร
- 13) ใบงานที่ 1 น้ำขึ้น น้ำลงเป็นอย่างไร
- 14) ใบงานที่ 1 วางแผนโปรแกรมท่องเที่ยวให้สนุกและปลอดภัย
- 15) ใบงานที่ 1 เรื่อง โครงการสำรวจอวกาศ
- 16) ใบงานที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีอวกาศ
- 17) ใบงานที่ 1 เรื่อง นิทรรศการเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน

6.2 เกณฑ์การประเมินผลชิ้นงานหรือภาระงาน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)			
อธิบายการโคจรของดาวเคราะห์รอบดวงอาทิตย์ด้วยแรงโน้มถ่วง และปัจจัยที่มีผลต่อขนาดแรงโน้มถ่วง	อธิบายเกี่ยวกับ -ขนาดของแรงโน้มถ่วงขึ้นอยู่กับ มวลของวัตถุและระยะห่างระหว่างวัตถุ โดยแรงโน้มถ่วงจะลดลงเมื่อระยะห่างระหว่างวัตถุมากขึ้น และขนาดของแรงโน้มถ่วงจะมากขึ้นเมื่อมวลของวัตถุมากขึ้น -ดาวเคราะห์ต่าง ๆ ในระบบสุริยะโคจรรอบดวงอาทิตย์ด้วยแรงโน้มถ่วง ซึ่งเป็นแรงดึงดูดระหว่างวัตถุ ดาวเคราะห์ที่โคจรรอบดวงอาทิตย์ได้ต้องโคจรด้วยอัตราเร็วที่เหมาะสมได้อย่างครบถ้วน	อธิบายเกี่ยวกับ -ขนาดของแรงโน้มถ่วงขึ้นอยู่กับ มวลของวัตถุและระยะห่างระหว่างวัตถุ โดยแรงโน้มถ่วงจะลดลงเมื่อระยะห่างระหว่างวัตถุมากขึ้น และขนาดของแรงโน้มถ่วงจะมากขึ้นเมื่อมวลของวัตถุมากขึ้น -ดาวเคราะห์ต่าง ๆ ในระบบสุริยะโคจรรอบดวงอาทิตย์ด้วยแรงโน้มถ่วง ซึ่งเป็นแรงดึงดูดระหว่างวัตถุ ดาวเคราะห์ที่โคจรรอบดวงอาทิตย์ได้ต้องโคจรด้วยอัตราเร็วที่เหมาะสมได้อย่างครบถ้วน	อธิบายเกี่ยวกับ -ขนาดของแรงโน้มถ่วงขึ้นอยู่กับ มวลของวัตถุและระยะห่างระหว่างวัตถุ โดยแรงโน้มถ่วงจะลดลงเมื่อระยะห่างระหว่างวัตถุมากขึ้น และขนาดของแรงโน้มถ่วงจะมากขึ้นเมื่อมวลของวัตถุมากขึ้น -ดาวเคราะห์ต่าง ๆ ในระบบสุริยะโคจรรอบดวงอาทิตย์ด้วยแรงโน้มถ่วง ซึ่งเป็นแรงดึงดูดระหว่างวัตถุ ดาวเคราะห์ที่โคจรรอบดวงอาทิตย์ได้ต้องโคจรด้วยอัตราเร็วที่เหมาะสมได้ไม่ครบถ้วน แม้ได้รับคำแนะนำจาก

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)			
		แต่ต้องได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น	ผู้อื่น แม้ได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น
อธิบายความสัมพันธ์ของพลังงานแสงที่ตกบนกระดาษต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่เมื่อฉายแสงตกตั้งฉากและตกเฉียง	อธิบายความสัมพันธ์ของพลังงานแสงที่ตกบนกระดาษต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่เมื่อฉายแสงตกตั้งฉากและตกเฉียงได้ถูกต้อง	อธิบายความสัมพันธ์ของพลังงานแสงที่ตกบนกระดาษต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่เมื่อฉายแสงตกตั้งฉากและตกเฉียงได้ถูกต้อง แต่ต้องได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น	อธิบายความสัมพันธ์ของพลังงานแสงที่ตกบนกระดาษต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่เมื่อฉายแสงตกตั้งฉากและตกเฉียงได้ถูกต้องบางส่วน แม้ได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น
อธิบายการตกกระทบของแสงอาทิตย์บริเวณผิวโลกที่โคจรรอบดวงอาทิตย์ในลักษณะที่แกนของโลกเอียงคงที่	อธิบายการออกแบบวิธีการสังเกตการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลก เพื่อตรวจสอบการคาดการณ์ลักษณะการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลก เมื่อโคจรรอบดวงอาทิตย์ โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับลักษณะการโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์ด้วยแกนคงที่ โดยระบุถึงลักษณะของแกนโลก เส้นศูนย์สูตร ตำแหน่งของซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้ ทิศทางการโคจร	อธิบายการออกแบบวิธีการสังเกตการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลก เพื่อตรวจสอบการคาดการณ์ลักษณะการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลก เมื่อโคจรรอบดวงอาทิตย์ โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับลักษณะการโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์ด้วยแกนคงที่ โดยระบุถึงลักษณะของแกนโลก เส้นศูนย์สูตร ตำแหน่งของซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้ ทิศทางการโคจร แต่ต้องได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น	อธิบายการออกแบบวิธีการสังเกตการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลก เพื่อตรวจสอบการคาดการณ์ลักษณะการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลก เมื่อโคจรรอบดวงอาทิตย์ แต่ไม่ได้ใช้ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับลักษณะของโลกและการโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)			
อธิบายการเกิดฤดูของโลก	อธิบายการเกิดฤดูของโลกได้อย่างถูกต้อง โดยระบุแนวคิดได้ครบถ้วน ดังนี้ -โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์โดยที่แกนของโลกเอียงคงที่เสมอ -ทำให้ซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้ได้รับแสงจากดวงอาทิตย์ในลักษณะตกตั้งฉากและตกเฉียงแตกต่างกันในแต่ละตำแหน่งบนวงโคจร -เป็นผลให้ผิวโลกในแต่ละบริเวณที่ได้รับพลังงานต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ต่างกัน -ส่งผลให้มีอุณหภูมิแตกต่างกันในแต่ละช่วงเวลาของปี	อธิบายการเกิดฤดูของโลกได้อย่างถูกต้อง โดยระบุแนวคิดได้ครบถ้วน แต่ต้องได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น	อธิบายการเกิดฤดูของโลกไม่ถูกต้อง หรือถูกต้องเป็นบางส่วน โดยระบุแนวคิดได้ไม่ครบถ้วน
อธิบายการเกิดฤดูของโลกและของประเทศไทย	อธิบายสาเหตุการเกิดฤดูบนโลกและฤดูบนประเทศไทย และสามารถเปรียบเทียบความแตกต่างของฤดูบนโลกและฤดูของประเทศไทยได้ถูกต้อง	อธิบายสาเหตุการเกิดฤดูบนโลกและฤดูบนประเทศไทย และสามารถเปรียบเทียบความแตกต่างของฤดูบนโลกและฤดูของประเทศไทยได้ถูกต้อง แต่ต้องได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น	เปรียบเทียบความแตกต่างของฤดูบนโลกและฤดูของประเทศไทยได้ถูกต้อง แต่ไม่สามารถอธิบายสาเหตุการเกิดฤดูบนโลกและฤดูบนประเทศไทยได้

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)			
อธิบายการเปลี่ยนตำแหน่งและเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ในรอบปี	อธิบายได้ว่าการโคจรเปลี่ยนตำแหน่งของโลกรอบดวงอาทิตย์ในลักษณะที่แกนโลกเอียงในทิศทางเดิมเสมอทำให้คนบนโลกมองเห็นการเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์แตกต่างกันในรอบปี โดยตำแหน่งและเส้นทางการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์จะเปลี่ยนแปลงไม่เหมือนเดิม	อธิบายได้ว่าการโคจรเปลี่ยนตำแหน่งของโลกรอบดวงอาทิตย์ในลักษณะที่แกนโลกเอียงในทิศทางเดิมเสมอทำให้คนบนโลกมองเห็นการเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์แตกต่างกันในรอบปี โดยตำแหน่งและเส้นทางการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์จะเปลี่ยนแปลงไม่เหมือนเดิม แต่ต้องได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น	อธิบาย ตำแหน่งและเส้นทางการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์จะเปลี่ยนแปลงไม่เหมือนเดิม แต่ไม่สามารถอธิบายได้ว่าการโคจรเปลี่ยนตำแหน่งของโลกรอบดวงอาทิตย์ในลักษณะที่แกนโลกเอียงในทิศทางเดิมเสมอเป็นสาเหตุให้คนบนโลกมองเห็นการเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์แตกต่างกันในรอบปี
วิเคราะห์สถานการณ์และประยุกต์ใช้ความรู้เรื่อง การเปลี่ยนตำแหน่งและเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ เพื่อวางแผนปลูกข้าว	อธิบายการวางแผนการปลูกข้าวโดยประยุกต์ใช้ความรู้เรื่อง การเปลี่ยนตำแหน่งและเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ได้ถูกต้อง	อธิบายการวางแผนการปลูกข้าวโดยประยุกต์ใช้ความรู้เรื่อง การเปลี่ยนตำแหน่งและเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ได้ถูกต้อง แต่ต้องได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น	อธิบายการวางแผนการปลูกข้าวโดยประยุกต์ใช้ความรู้เรื่อง การเปลี่ยนตำแหน่งและเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ไม่ถูกต้อง หรือถูกต้องเป็นบางส่วน แม้ได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น
วิเคราะห์สถานการณ์และประยุกต์ใช้ความรู้เรื่อง การเปลี่ยนตำแหน่งและเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์และทิศทางลมใน	อธิบายทิศทางของการได้รับแสงจากดวงอาทิตย์และทิศทางลมในรอบปีที่ห้องในหอพักแต่ละห้อง	อธิบายทิศทางของการได้รับแสงจากดวงอาทิตย์และทิศทางลมในรอบปีที่ห้องในหอพักแต่ละห้องโดยใช้ความรู้	อธิบายทิศทางของการได้รับแสงจากดวงอาทิตย์และทิศทางลมในรอบปีที่ห้องในหอพักแต่ละห้อง

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)			
รอบรู้ เพื่อเลือกหองในหอพัก	โดยใช่ความรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนตำแหน่งและเส้นทางเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์บนท้องฟ้าและลมประจำฤดู ได้ถูกต้อง ครบถ้วน	เกี่ยวกับการเปลี่ยนตำแหน่งและเส้นทางเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์บนท้องฟ้าและลมประจำฤดู ได้ถูกต้อง ครบถ้วน แต่ต้องได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น	โดยใช่ความรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนตำแหน่งและเส้นทางเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์บนท้องฟ้าและลมประจำฤดู ได้ แต่ส่วนใหญ่ไม่ถูกต้อง แม้จะได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น
อธิบายลักษณะของวันน้ำเกิดและวันน้ำตาย	อธิบายลักษณะและความแตกต่างของวันน้ำเกิดและวันน้ำตายได้ถูกต้อง	อธิบายลักษณะและความแตกต่างของวันน้ำเกิดและวันน้ำตายได้ถูกต้อง แต่ต้องได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น	อธิบายลักษณะและความแตกต่างของวันน้ำเกิดและวันน้ำตายได้ถูกต้อง เป็นบางส่วน แม้ได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น
อธิบายการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของดวงจันทร์ที่แตกต่างกันในแต่ละวัน	อธิบายการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของดวงจันทร์ที่แตกต่างกันในแต่ละวัน ซึ่งเกิดจากการที่ดวงจันทร์โคจรรอบโลก แล้วคนบนโลกมองเห็นส่วนสว่างของดวงจันทร์ที่หันเข้าหาโลกแตกต่างกันไปในรอบหนึ่งเดือนได้ถูกต้อง	อธิบายการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของดวงจันทร์ที่แตกต่างกันในแต่ละวัน ซึ่งเกิดจากการที่ดวงจันทร์โคจรรอบโลกแล้วคนบนโลกมองเห็นส่วนสว่างของดวงจันทร์ที่หันเข้าหาโลกแตกต่างกันไปในรอบหนึ่งเดือนได้ถูกต้อง แต่ต้องได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น	อธิบายการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของดวงจันทร์ที่แตกต่างกันในแต่ละวัน ซึ่งเกิดจากการที่ดวงจันทร์โคจรรอบโลกแล้วคนบนโลกมองเห็นส่วนสว่างของดวงจันทร์ที่หันเข้าหาโลกแตกต่างกันไปในรอบหนึ่งเดือนได้ถูกต้อง แม้ได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น
อธิบายการเกิดข้างขึ้นข้างแรม	อธิบายความแตกต่างของการเกิดข้างขึ้นและข้างแรม ได้ รวมถึงลงข้อสรุปได้ว่า	อธิบายความแตกต่างของการเกิดข้างขึ้นและข้างแรม ได้ รวมถึงลงข้อสรุปได้ว่า	อธิบายความแตกต่างของการเกิดข้างขึ้นและข้างแรม ได้ แต่ไม่สามารถสรุปได้ว่า

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)			
	การเกิดข้างขึ้นข้างแรม เป็นวัฏจักร เพราะเป็นปรากฏการณ์ที่มองเห็นรูปร่างของดวงจันทร์เปลี่ยนแปลงเป็นแบบรูปซ้ำเช่นนี้ทุกเดือน	การเกิดข้างขึ้น ข้างแรม เป็นวัฏจักร เพราะเป็นปรากฏการณ์ที่มองเห็นรูปร่างของดวงจันทร์เปลี่ยนแปลงเป็นแบบรูปซ้ำเช่นนี้ทุกเดือน แต่ต้องได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น	การเกิดข้างขึ้น ข้างแรม เป็นวัฏจักร เพราะเป็นปรากฏการณ์ที่มองเห็นรูปร่างของดวงจันทร์เปลี่ยนแปลงเป็นแบบรูปซ้ำเช่นนี้ทุกเดือน แม้ได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น
อธิบายการเปลี่ยนแปลงเวลาขึ้นและตกของดวงจันทร์	อธิบายเกี่ยวกับการที่คนบนโลกที่อยู่ตำแหน่งเดิมจะมองเห็นดวงจันทร์ขึ้นหรือตกเข้าไปประมาณวันละ 50 นาที ทุก ๆ วัน เนื่องจากดวงจันทร์โคจรรอบโลกในทิศทางเดียวกันกับโลกที่หมุนรอบตัวเอง โดยดวงจันทร์โคจรรอบโลก 1 รอบใช้เวลาประมาณ 27.3 วัน ได้ถูกต้อง	อธิบายเกี่ยวกับการที่คนบนโลกที่อยู่ตำแหน่งเดิมจะมองเห็นดวงจันทร์ขึ้นหรือตกเข้าไปประมาณวันละ 50 นาที ทุก ๆ วัน เนื่องจากดวงจันทร์โคจรรอบโลกในทิศทางเดียวกันกับโลกที่หมุนรอบตัวเอง โดยดวงจันทร์โคจรรอบโลก 1 รอบใช้เวลาประมาณ 27.3 วัน ได้ถูกต้อง แต่ต้องได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น	อธิบายเกี่ยวกับการที่คนบนโลกที่อยู่ตำแหน่งเดิมจะมองเห็นดวงจันทร์ขึ้นหรือตกเข้าไปประมาณวันละ 50 นาที ทุก ๆ วัน เนื่องจากดวงจันทร์โคจรรอบโลกในทิศทางเดียวกันกับโลกที่หมุนรอบตัวเอง โดยดวงจันทร์โคจรรอบโลก 1 รอบใช้เวลาประมาณ 27.3 วัน ได้ถูกต้องเป็นบางส่วน แม้ได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น
อธิบายการเกิดน้ำขึ้น น้ำลง	อธิบายสาเหตุการเกิดน้ำขึ้นน้ำลงว่าเกิดจากแรงไทดัลซึ่งเป็นผลของแรงโน้มถ่วงจากดวงจันทร์	อธิบายสาเหตุการเกิดน้ำขึ้นน้ำลงว่าเกิดจากแรงไทดัลซึ่งเป็นผลของแรงโน้มถ่วงจากดวงจันทร์และดวงอาทิตย์ที่มีต่อ	อธิบายสาเหตุการเกิดน้ำขึ้นน้ำลงว่าเกิดจากแรงไทดัลซึ่งเป็นผลของแรงโน้มถ่วงจากดวงจันทร์และดวงอาทิตย์ที่มีต่อ

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)			
	และดวงอาทิตย์ที่มีต่อโลกในระบบโลก ดวงจันทร์ ดวงอาทิตย์ได้ถูกต้อง	โลกในระบบโลก ดวงจันทร์ ดวงอาทิตย์ได้ถูกต้อง แต่ต้องได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น	โลกในระบบโลก ดวงจันทร์ ดวงอาทิตย์ได้ถูกต้องเป็นบางส่วน แม้ได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น
วิเคราะห์สถานการณ์และประยุกต์ความรู้ เรื่องข้างขึ้น ข้างแรม และน้ำขึ้นน้ำลง เพื่อวางแผนและออกแบบโปรแกรมท่องเที่ยว	ระบุและอธิบายเนื้อหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนและออกแบบโปรแกรมท่องเที่ยวได้ถูกต้อง สอดคล้องกับเงื่อนไขและความต้องการในสถานการณ์	ระบุและอธิบายเนื้อหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนและออกแบบโปรแกรมท่องเที่ยวได้ถูกต้องเป็นบางส่วน และสอดคล้องกับเงื่อนไขและความต้องการในสถานการณ์	ระบุและอธิบายเนื้อหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนและออกแบบโปรแกรมท่องเที่ยวได้ถูกต้องเป็นบางส่วน แต่ไม่สอดคล้องกับเงื่อนไขและความต้องการในสถานการณ์
บอกจุดประสงค์ ประโยชน์ และความก้าวหน้าของโครงการสำรวจอวกาศ	บอกจุดประสงค์ ประโยชน์ และ ความก้าวหน้าของโครงการสำรวจอวกาศของกลุ่มตนเองและกลุ่มอื่นได้	บอกจุดประสงค์ ประโยชน์ และ ความก้าวหน้าของโครงการสำรวจอวกาศของกลุ่มตนเองได้	บอกจุดประสงค์และประโยชน์ของโครงการสำรวจอวกาศของกลุ่มตนเองได้
อธิบายการใช้ประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน	อธิบาย1)หลักการทำงานของเทคโนโลยีอวกาศ 2)การพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศ 3)ความเกี่ยวข้องของเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน 4)สิ่งที่จะเกิดขึ้นเมื่อไม่มีเทคโนโลยีอวกาศ ได้	อธิบาย1)หลักการทำงานของเทคโนโลยีอวกาศ 2)การพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศ 3)ความเกี่ยวข้องของเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน 4)สิ่งที่จะเกิดขึ้นเมื่อไม่มีเทคโนโลยีอวกาศ ได้	อธิบาย1)หลักการทำงานของเทคโนโลยีอวกาศ 2)การพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศ 3)ความเกี่ยวข้องของเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน 4)สิ่งที่จะเกิดขึ้นเมื่อไม่มีเทคโนโลยีอวกาศ ได้

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)			
	ถูกต้องครบถ้วนทั้ง 4 ประเด็น	ถูกต้องอย่างน้อย 3 ประเด็น	ถูกต้องอย่างน้อย 2 ประเด็น
อธิบายเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน โดยนำเสนอในรูปแบบนิทรรศการ	อธิบาย1)หลักการ ทำงานของเทคโนโลยี อวกาศ 2)การพัฒนา เทคโนโลยีอวกาศ 3) ความเกี่ยวข้องของ เทคโนโลยีอวกาศกับ ชีวิตประจำวัน 4)สิ่ง ที่จะเกิดขึ้นเมื่อไม่มี เทคโนโลยีอวกาศ ได้ ถูกต้องครบถ้วนทั้ง 4 ประเด็น	อธิบาย1)หลักการทำงาน ของเทคโนโลยีอวกาศ 2) การพัฒนาเทคโนโลยี อวกาศ 3)ความเกี่ยวข้อง ของเทคโนโลยีอวกาศกับ ชีวิตประจำวัน 4)สิ่งที่จะ เกิดขึ้นเมื่อไม่มี เทคโนโลยีอวกาศ ได้ ถูกต้องอย่างน้อย 3 ประเด็น	อธิบาย1)หลักการทำงาน ของเทคโนโลยีอวกาศ 2) การพัฒนาเทคโนโลยี อวกาศ 3)ความเกี่ยวข้อง ของเทคโนโลยีอวกาศกับ ชีวิตประจำวัน 4)สิ่งที่จะ เกิดขึ้นเมื่อไม่มี เทคโนโลยีอวกาศ ได้ ถูกต้องอย่างน้อย 2 ประเด็น

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน	41 - 51	คะแนน	หมายถึง	ดี
คะแนน	29 - 40	คะแนน	หมายถึง	พอใช้
คะแนน	17 - 28	คะแนน	หมายถึง	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ พอใช้ ขึ้นไป

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)			
ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อแรงโน้มถ่วงได้	ตีความหมายข้อมูลจากผลการทำกิจกรรมและลงข้อสรุปเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อแรงโน้มถ่วงได้ถูกต้อง	ตีความหมายข้อมูลจากผลการทำกิจกรรมและลงข้อสรุปเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อแรงโน้มถ่วงได้ถูกต้องเป็นบางส่วน	ตีความหมายข้อมูลจากผลการทำกิจกรรมและลงข้อสรุปเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อแรงโน้มถ่วงไม่ถูกต้อง
สังเกตและเปรียบเทียบพลังงานต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ที่ตกบนกระดาษเมื่อฉายแสงตกตั้งฉากและตกเฉียง	บันทึกการสังเกตความสว่างของพื้นที่รับแสง คำนวณพื้นที่รับแสง(ตารางหน่วย) และพลังงานต่อ 1 หน่วยพื้นที่ โดยการเขียนข้อความหรือตัวเลขตามความเป็นจริง ไม่ใส่ความคิดเห็นส่วนตัวลงไป และบอกรายละเอียดของสิ่งที่สังเกตครบถ้วน ใช้เครื่องมือช่วยในการสังเกตเมื่อจำเป็นได้อย่างเหมาะสม	บันทึกการสังเกตความสว่างของพื้นที่รับแสง คำนวณพื้นที่รับแสง(ตารางหน่วย) และพลังงานต่อ 1 หน่วยพื้นที่ โดยการเขียนข้อความหรือตัวเลขตามความเป็นจริง ไม่ใส่ความคิดเห็นส่วนตัวลงไป บอกรายละเอียดของสิ่งที่สังเกตไม่ครบถ้วน แต่ใช้เครื่องมือช่วยในการสังเกตเมื่อจำเป็นได้อย่างเหมาะสม	บันทึกการสังเกตความสว่างของพื้นที่รับแสง คำนวณพื้นที่รับแสง(ตารางหน่วย) และพลังงานต่อ 1 หน่วยพื้นที่ โดยการเขียนข้อความหรือตัวเลขไม่เป็นไปตามความเป็นจริงหรือมีการใส่ความคิดเห็นส่วนตัวลงไป
ออกแบบวิธีการสังเกตการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลก เพื่อตรวจสอบการคาดการณ์ลักษณะการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลก เมื่อโคจรรอบดวงอาทิตย์	สามารถออกแบบวิธีการสังเกตการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลก เพื่อตรวจสอบการคาดการณ์ลักษณะการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลกรอบดวง	สามารถออกแบบวิธีการสังเกตการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลก เพื่อตรวจสอบการคาดการณ์ลักษณะการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลกรอบดวง	ไม่สามารถออกแบบวิธีการสังเกตการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลก เพื่อตรวจสอบการคาดการณ์ลักษณะการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลก เมื่อโลก

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)			
	อาทิตยด้วยแกนเอียง คงที่ได้	อาทิตยด้วยแกนเอียง คงที่ได้ แต่ต้องได้รับ คำแนะนำจากผู้อื่น	โคจรรอบดวงอาทิตย์ ด้วยแกนเอียงคงที่ ต้อง ได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น
ตีความหมายข้อมูลและลง ข้อสรุปเกี่ยวกับการเกิดฤดู ของโลก	เป็นการตีความหมาย ข้อมูลจากผลการทำ กิจกรรมสังเกตลักษณะ ของแสงที่ตกตั้งฉาก และตกเฉียงบริเวณ พื้นผิวโลก เมื่อโลก โคจรรอบดวงอาทิตย์ ในตำแหน่งต่าง ๆ ใน รอบปี และสามารถใช้ ความสัมพันธ์ของ ลักษณะแสงที่ตก กระทบกับอุณหภูมิ ของบริเวณต่าง ๆ บน โลก เพื่อลงข้อสรุป เกี่ยวกับการเกิดฤดูของ โลกได้ถูกต้อง	เป็นการตีความหมาย ข้อมูลจากผลการทำ กิจกรรมสังเกตลักษณะ ของแสงที่ตกตั้งฉากและ ตกเฉียงบริเวณ พื้นผิวโลก เมื่อโลกโคจร รอบดวงอาทิตย์ใน ตำแหน่งต่าง ๆ ในรอบปี และสามารถใช้ ความสัมพันธ์ของ ลักษณะแสงที่ตกกระทบ กับอุณหภูมิของบริเวณ ต่าง ๆ บนโลก เพื่อลง ข้อสรุปเกี่ยวกับการเกิด ฤดูของโลกได้ถูกต้อง แต่ ต้องได้รับคำแนะนำจาก ผู้อื่น	ไม่สามารถตีความหมาย ข้อมูลจากผลการทำ กิจกรรมสังเกตลักษณะ ของแสงที่ตกตั้งฉากและ ตกเฉียงบริเวณพื้นผิวโลก เมื่อโลกโคจรรอบดวง อาทิตย์ในตำแหน่งต่าง ๆ ในรอบปี และไม่สามารถ ใช้ความสัมพันธ์ของ ลักษณะแสงที่ตกกระทบ กับอุณหภูมิของบริเวณ ต่าง ๆ บนโลก เพื่อลง ข้อสรุปเกี่ยวกับการเกิด ฤดูของโลกได้ถูกต้อง
สร้างแบบจำลองเกี่ยวกับ การอธิบายความสัมพันธ์ ของข้อมูลด้วยแบบจำลอง เพื่ออธิบาย การเกิดฤดูของโลก	สร้างแบบจำลอง เพื่ออธิบายการเกิดฤดู บนโลก ได้สอดคล้อง กับจุดประสงค์และ ครอบคลุมแนวคิดที่ ต้องการสื่อสาร และ กำหนดสิ่งที่เป็น	สร้างแบบจำลอง เพื่ออธิบายการเกิดฤดู บนโลกได้สอดคล้องกับ จุดประสงค์และ ครอบคลุมแนวคิดที่ ต้องการสื่อสาร แต่ กำหนดสิ่งที่เป็น	สร้างแบบจำลอง เพื่ออธิบายการเกิดฤดู บนโลกได้ไม่สอดคล้อง กับจุดประสงค์ ไม่ ครอบคลุมแนวคิดที่ ต้องการสื่อสาร

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)			
	ตัวแทนในการอธิบายได้เหมาะสมและครบถ้วน	ตัวแทนในการอธิบายได้ไม่เหมาะสมและครบถ้วน	
หาความสัมพันธ์ของสเปซกับเวลา โดยการระบุความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งต่าง ๆ	อธิบายรูปแบบการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งและเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ในรอบปีจากแบบจำลองได้ถูกต้อง	อธิบายรูปแบบการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งและเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ในรอบปีจากแบบจำลองได้ถูกต้องบางส่วน	อธิบายรูปแบบการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งและเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ในรอบปีจากแบบจำลองไม่ถูกต้องทั้งหมด
หาความสัมพันธ์ของสเปซกับเวลา โดยการระบุความสัมพันธ์ระหว่างการปลูกข้าวในระยะเวลาต่างๆ กับตำแหน่งการขึ้นตกและเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ได้	ระบุความสัมพันธ์ระหว่างการปลูกข้าวในระยะเวลาต่างๆ กับตำแหน่งการขึ้นตกและเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์อย่างเป็นเหตุเป็นผล และสามารถนำความรู้ไปใช้ในการวางแผนการปลูกข้าวได้ถูกต้อง	ระบุความสัมพันธ์ระหว่างการปลูกข้าวในระยะเวลาต่างๆ กับตำแหน่งการขึ้นตกและเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์อย่างไม่เป็นเหตุเป็นผล สามารถนำความรู้ไปใช้ในการวางแผนการปลูกข้าวได้ถูกต้องบางส่วน	ระบุความสัมพันธ์ระหว่างการปลูกข้าวในระยะเวลาต่างๆ กับตำแหน่งการขึ้นตกและเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์อย่างไม่เป็นเหตุเป็นผลบางส่วน ไม่สามารถนำความรู้ไปใช้ในการวางแผนการปลูกข้าวได้ถูกต้อง
ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป โดยใช้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับทิศทางการได้รับแสงจากดวงอาทิตย์และทิศทางลมในรอบปี เพื่อตัดสินใจเลือกที่ปักให้เหมาะสมกับตนเอง	ตีความหมายข้อมูลเกี่ยวกับทิศทางการได้รับแสงจากดวงอาทิตย์และทิศทางลมในรอบปีเพื่อลงข้อสรุปในการตัดสินใจเลือกที่ปักให้เหมาะสมกับตนเอง	ตีความหมายข้อมูลเกี่ยวกับทิศทางการได้รับแสงจากดวงอาทิตย์และทิศทางลมในรอบปีเพื่อลงข้อสรุปในการตัดสินใจเลือกที่ปักให้เหมาะสมตามความ	ไม่สามารถตีความหมายข้อมูลเกี่ยวกับทิศทางการได้รับแสงจากดวงอาทิตย์และทิศทางลมในรอบปีเพื่อลงข้อสรุปในการตัดสินใจเลือกที่ปักให้เหมาะสม

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)			
	พักให้เหมาะสมตามความต้องการ	ต้องการ แต่ต้องได้รับการแนะนำจากผู้อื่น	ตามความต้องการ แม้ได้รับการแนะนำจากผู้อื่น
ลงความเห็นจากข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับน้ำเกิด น้ำตาย	ลงความเห็นเกี่ยวกับวันที่เหมาะสมกับการไปชมทะเลแหวกโดยใช้ข้อมูลเกี่ยวกับวันน้ำเกิดน้ำตายได้ถูกต้อง และมีความสมเหตุสมผล	ลงความเห็นเกี่ยวกับวันที่เหมาะสมกับการไปชมทะเลแหวกโดยใช้ข้อมูลเกี่ยวกับวันน้ำเกิดน้ำตายได้ถูกต้อง เป็นบางส่วน และมีความสมเหตุสมผล	ลงความเห็นเกี่ยวกับวันที่เหมาะสมกับการไปชมทะเลแหวกโดยใช้ข้อมูลเกี่ยวกับวันน้ำเกิดน้ำตายได้ถูกต้อง เป็นบางส่วน แต่ยังไม่สมเหตุสมผล
การสร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายแบบรูปการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งและส่วนสว่างของดวงจันทร์ที่หันเข้าหาโลกในรอบหนึ่งเดือน	หาความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งและส่วนสว่างของดวงจันทร์ที่หันเข้าหาโลกในรอบหนึ่งเดือนได้ถูกต้อง	หาความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งและส่วนสว่างของดวงจันทร์ที่หันเข้าหาโลกในรอบหนึ่งเดือนได้ถูกต้อง แต่ต้องได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น	หาความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งและส่วนสว่างของดวงจันทร์ที่หันเข้าหาโลกในรอบหนึ่งเดือนได้ถูกต้อง แต่ต้องได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น
การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับสเปซและสเปกกับเวลา โดยสามารถหาความสัมพันธ์ของตำแหน่งของดวงจันทร์ขณะโคจรรอบโลกกับส่วนสว่างของดวงจันทร์ที่หันเข้าหาโลก	ระบุความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งของดวงจันทร์ขณะโคจรรอบโลกกับส่วนสว่างของดวงจันทร์ที่หันเข้าหาโลกได้ถูกต้องทั้งหมด	ระบุความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งของดวงจันทร์ขณะโคจรรอบโลกกับส่วนสว่างของดวงจันทร์ที่หันเข้าหาโลกได้ถูกต้องบางส่วน	ระบุความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งของดวงจันทร์ขณะโคจรรอบโลกกับส่วนสว่างของดวงจันทร์ที่หันเข้าหาโลกไม่ถูกต้องทั้งหมด
ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงเวลาขึ้นและตกของดวงจันทร์	ตีความหมายข้อมูลที่ได้จากการสังเกตและเปรียบเทียบเวลาการขึ้นและตกของดวงจันทร์	ตีความหมายข้อมูลที่ได้จากการสังเกตและเปรียบเทียบเวลาการขึ้นและตกของดวงจันทร์ใน	ตีความหมายข้อมูลที่ได้จากการสังเกตและเปรียบเทียบเวลาการขึ้นและตกของดวงจันทร์ใน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)			
	จันทร์ในแต่วันแล้ว ลงข้อสรุปเกี่ยวกับการ เปลี่ยนแปลงเวลาการ ขึ้นและตกของดวง จันทร์ในแต่วันได้ ถูกต้อง สอดคล้องกับ ข้อมูล	แต่ละวันแล้วลงข้อสรุป เกี่ยวกับการ เปลี่ยนแปลงเวลาการขึ้น และตกของดวงจันทร์ใน แต่วันได้ถูกต้อง แต่ไม่ สอดคล้องกับข้อมูล	แต่ละวันแล้วลงข้อสรุป เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลง เวลาการขึ้นและตกของ ดวงจันทร์ในแต่วันไม่ ถูกต้อง และไม่สอดคล้อง กับข้อมูล
สร้างแบบจำลอง เพื่อ อธิบายแบบรูปการ เปลี่ยนแปลงของระดับน้ำ กับตำแหน่งของดวงจันทร์ และดวงอาทิตย์ซึ่งเป็น สาเหตุให้เกิดน้ำขึ้น น้ำลง	สร้างแบบจำลองเพื่อ อธิบายแบบรูปการ เปลี่ยนแปลงของระดับ น้ำกับตำแหน่งของดวง จันทร์ได้อย่างถูกต้อง และครบถ้วน	สร้างแบบจำลองเพื่อ อธิบายแบบรูปการ เปลี่ยนแปลงของระดับ น้ำกับตำแหน่งของดวง จันทร์ได้อย่างถูกต้อง และครบถ้วน แต่ต้อง ได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น	สร้างแบบจำลองเพื่อ อธิบายแบบรูปการ เปลี่ยนแปลงของระดับ น้ำกับตำแหน่งของดวง จันทร์ได้อย่างถูกต้อง และครบถ้วนเป็น บางส่วน แม้ได้รับ คำแนะนำจากผู้อื่น
จัดกระทำข้อมูลและสื่อ ความหมายข้อมูลเกี่ยวกับ โปรแกรมท้องเที่ยว โดยใช้ ความรู้เรื่อง ข้างขึ้น ข้างแรม และน้ำขึ้น น้ำลง	จัดกระทำข้อมูลและ สร้างตารางโปรแกรม ท้องเที่ยวได้สอดคล้อง กับเงื่อนไขและข้อจำกัด ของนักท้องเที่ยวได้ ถูกต้อง และสื่อสารให้ ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย โดยใช้ ความรู้เรื่อง ข้างขึ้น ข้างแรม และน้ำขึ้น น้ำ ลง	จัดกระทำข้อมูลและสร้าง ตารางโปรแกรมท้องเที่ยว ได้สอดคล้องกับเงื่อนไข และข้อจำกัดของ นักท้องเที่ยวได้ถูกต้อง โดยใช้ความรู้เรื่อง ข้างขึ้น ข้างแรม และน้ำขึ้น น้ำลง แต่ยังไม่สามารถสื่อสารให้ ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย	จัดกระทำข้อมูลและสร้าง ตารางโปรแกรมท้องเที่ยว ไม่สอดคล้องกับเงื่อนไข และข้อจำกัดของ นักท้องเที่ยว
การจัดกระทำข้อมูลเกี่ยวกับ ประโยชน์ของเทคโนโลยี อวกาศกับชีวิตประจำวัน ใน	สามารถจัดกระทำ ข้อมูลในรูปแบบ นิทรรศการได้อย่าง น่าสนใจ เข้าใจง่าย	สามารถจัดกระทำข้อมูล ในรูปแบบนิทรรศการได้ อย่างน่าสนใจ เข้าใจง่าย เหมาะสมกับลักษณะ	จัดกระทำข้อมูลใน รูปแบบนิทรรศการได้ อย่างน่าสนใจ เข้าใจง่าย เหมาะสมกับลักษณะ

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)			
รูปแบบของการจัด นิทรรศการ	เหมาะสมกับลักษณะ ข้อมูล	ข้อมูล แต่ต้องได้รับ คำแนะนำจากผู้อื่น	ข้อมูลเป็นบางส่วน แม้ ได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน	37 - 45	คะแนน	หมายถึง	ดี
คะแนน	26 - 36	คะแนน	หมายถึง	พอใช้
คะแนน	15 - 25	คะแนน	หมายถึง	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ พอใช้ ขึ้นไป



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ปฏิสัมพันธ์ระหว่างโลกกับดวงอาทิตย์
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ
รหัสวิชา ว23101 รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 3.1 เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ

ตัวชี้วัด ว 3.1 ม.3/1 อธิบายการโคจรของดาวเคราะห์รอบดวงอาทิตย์ด้วยแรงโน้มถ่วงจากสมการ $F = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ดาวเคราะห์โคจรรอบดวงอาทิตย์ด้วยแรงโน้มถ่วง แรงโน้มถ่วงเป็นแรงดึงดูดระหว่างวัตถุ โดยขนาดของแรงโน้มถ่วงจะขึ้นอยู่กับมวลของวัตถุและระยะห่างระหว่างวัตถุ

3. สาระการเรียนรู้

ดาวเคราะห์โคจรรอบดวงอาทิตย์ด้วยแรงโน้มถ่วง แรงโน้มถ่วงเป็นแรงดึงดูดระหว่างวัตถุ โดยขนาดของแรงโน้มถ่วงจะขึ้นอยู่กับมวลของวัตถุและระยะห่างระหว่างวัตถุ เมื่อมวลของวัตถุเพิ่มขึ้น ขนาดของแรงโน้มถ่วงก็จะเพิ่มขึ้น และเมื่อระยะห่างระหว่างวัตถุเพิ่มขึ้น ขนาดของแรงโน้มถ่วงก็จะลดลง

การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป โดยการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของแรงโน้มถ่วงกับระยะห่างระหว่างวัตถุรวมทั้งความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของแรงโน้มถ่วงกับมวลของวัตถุ

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

อธิบายการโคจรของดาวเคราะห์รอบดวงอาทิตย์ด้วยแรงโน้มถ่วง และปัจจัยที่มีผลต่อขนาดแรงโน้มถ่วง

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อแรงโน้มถ่วงได้

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) (ของแต่ละวิชา)

วัตถุประสงค์ การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อแรงโน้มถ่วงที่สอดคล้องกับผลการทำกิจกรรมอย่างเที่ยงตรง

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อแรงโน้มถ่วง เพื่อสร้างคำอธิบายเกี่ยวกับการโคจรของดาวเคราะห์รอบดวงอาทิตย์ด้วยแรงโน้มถ่วง (สมรรถนะด้านการตีความหมายข้อมูล ว3 3.1)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

มุ่งมั่นในการทำงาน

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ปฏิสัมพันธ์ระหว่างโลกกับดวงอาทิตย์ หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการ ให้เกิดกับผู้เรียน ตีความหมายข้อมูล และลงข้อสรุปเกี่ยวกับ ปัจจัยที่มีผลต่อแรง โน้มถ่วง เพื่อสร้าง คำอธิบายเกี่ยวกับการ โคจรของดาวเคราะห์ รอบดวงอาทิตย์ด้วย แรงโน้มถ่วง	ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที) 1. ถ้านักเรียนอยากทราบว่าในตอนนีประเทศไทยของมีสภาพอากาศเป็นอย่างไร นักเรียนจะสามารถทราบได้อย่างไร (นักเรียนตอบคำถามอย่างอิสระ) 2. ในปัจจุบันนักเรียนสามารถเปิดดูปฏิทินหรือสมาร์ทโฟนเพื่อหาข้อมูลเกี่ยวกับสภาพอากาศในประเทศไทยได้แล้วสิ่งมีชีวิตอื่นทราบได้อย่างไร 3. ครูเปิดวิดีโอเรื่อง นกไซบีเรียนับหมื่น อพยพ พุ่งสามร้อยยอด เพื่อกระตุ้นความสนใจของนักเรียนโดยก่อนชม ครูแจ้งประเด็นที่นักเรียนต้องวิเคราะห์และตอบครูดังต่อไปนี้ 3.1 นกที่อพยพมาจากที่ใดบ้าง และอพยพมาเพราะเหตุใด	- นักเรียนร่วมกันตอบคำถามตามความเข้าใจของตนเอง	- สื่อวีดิทัศน์จากเว็บไซต์ https://www.youtube.com/watch?v=SZSeSlqFyT8&t=3s		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ปฏิสัมพันธ์ระหว่างโลกกับดวงอาทิตย์

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ด้านความรู้ อธิบายการโคจรของดาวเคราะห์รอบดวงอาทิตย์ด้วยแรงโน้มถ่วง และปัจจัยที่มีผลต่อขนาดแรงโน้มถ่วง ด้านทักษะกระบวนการ ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อแรงโน้มถ่วงได้	(อพยพมาเพื่อหาอาหารและหนีความหนาวเย็นมาจากจีนและแถบไซบีเรีย) 3.2 พฤติกรรมของนกที่อพยพมาเป็นอย่างไร (หาอาหารบริเวณแหล่งน้ำขนาดใหญ่ และพักอาศัยบริเวณต้นธูปฤๅษีบริเวณทุ่งสามร้อยยอดด้านใน) 3.3 นักเรียนคิดว่านกอพยพจะอยู่ที่ทุ่งสามร้อยยอดตลอดไปหรือไม่ เพราะเหตุใด (ไม่ เพราะเป็นนกที่มีถิ่นฐานอยู่ที่อื่น) 3.4 ทุก ๆ ปี นกจะอพยพไปกลับเหมือนเดิมไปเรื่อย ๆ หรือไม่ เพราะเหตุใด (นกจะอพยพไปกลับเหมือนเดิมทุกปี เพราะฤดูของโลกเกิดขึ้นเป็นวัฏจักร) 3.5 สภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลงไปในรอบปีเกิดจากปรากฏการณ์ใดบนโลก (การเกิดฤดูของโลก)				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ปฏิสัมพันธ์ระหว่างโลกกับดวงอาทิตย์

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม วัตถุประสงค์ การวัดดูวิสัย การตีความหมายข้อมูล และลงข้อสรุปเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อแรงโน้มถ่วงที่สอดคล้องกับผลการทำกิจกรรมอย่างเที่ยงตรง คุณลักษณะอันพึงประสงค์	3.6 ฤดูเกิดขึ้นในทุก ๆ 1 ปี แล้วทราบหรือไม่ว่าเวลา 1 ปี กำหนดอย่างไร (โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ครบ 1 รอบ) 3.7 ฤดูเกี่ยวกับข้อเท็จจริงที่โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์หรือไม่ อย่างไร (นักเรียนตอบคำถามอย่างอิสระ) 4. ครูกล่าวว่าเดี๋ยวจะไปศึกษากัน แต่ก่อนไปหาคำตอบ มาศึกษากันก่อนว่าโลก รวมถึงดาวเคราะห์อื่น ๆ ในระบบสุริยะ โคจรรอบดวงอาทิตย์ได้อย่างไร				-การสังเกต พฤติกรรม/ แบบสังเกต คุณลักษณะ อันพึงประสงค์
	ขั้นสอน (10 นาที) 1. ครูแจ้งสมรรถนะที่ต้องการให้เกิดว่าสิ่งที่นักเรียนที่ได้ในชั่วโมงนี้คือตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อแรงโน้มถ่วง เพื่อสร้างคำอธิบาย	1. นักเรียนทำความเข้าใจสมรรถนะที่ต้องการให้เกิด			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ปฏิสัมพันธ์ระหว่างโลกกับดวงอาทิตย์

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

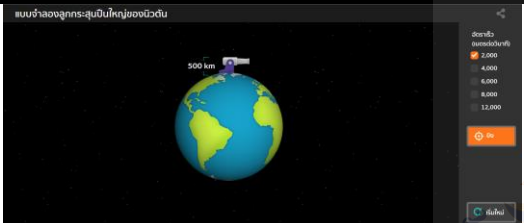
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
มุ่งมั่นในการทำงาน	เกี่ยวกับการโคจรของดาวเคราะห์รอบดวงอาทิตย์ด้วยแรงโน้มถ่วง 2. ครูชวนนักเรียนคุยและอภิปรายร่วมกันในประเด็นที่ว่า “โลกดึงดูดวัตถุต่าง ๆ รวมถึงตัวเราให้ติดอยู่กับโลกด้วยแรงโน้มถ่วง แล้วดวงจันทร์หรือดาวเทียมเคลื่อนที่โคจรรอบโลกได้อย่างไรโดยไม่ตกลงมา” 3. ครูสุ่มตัวแทนนักเรียนตอบคำถามนี้ 2-3 คน จากนั้นครูใช้ simulation กระสุนปืนใหญ่ของนิวตันมาใช้ในการอธิบายว่าสาเหตุที่ดวงจันทร์หรือดาวเทียมสามารถโคจรรอบโลกได้เพราะมีแรงโน้มถ่วงของโลกกระทำต่อดาวเทียมและดวงจันทร์ รวมถึงมีอัตราเร็วในการโคจรรอบโลกที่เหมาะสม	2. นักเรียนศึกษาขั้นตอนการทำกิจกรรม 3. นักเรียนตอบคำถามคุณครู	-สื่อ simulation https://www.scimath.org/desktop-application/item/10590-2019-08-30-02-20-41		-การสังเกต พฤติกรรม/ แบบประเมิน ทักษะ กระบวนการ ทาง วิทยาศาสตร์ -การสังเกต พฤติกรรม/ ใช้แบบ ประเมิน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ปฏิสัมพันธ์ระหว่างโลกกับดวงอาทิตย์

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	 4. ครูชวนคุยนักเรียนต่อเพื่อเชื่อมโยงเข้าสู่ปัจจัยที่ส่งผลต่อแรงโน้มถ่วง โดยใช้คำถามต่อไปนี้ 4.1 ขนาดของแรงโน้มถ่วงของโลกที่กระทำต่อดวงจันทร์ ดาวเทียม หรือตัวนักเรียนเองมีค่าเท่ากันหรือไม่ เพราะเหตุใด (นักเรียนตอบคำถามอย่างอิสระ) 4.1 นักเรียนคิดว่าขนาดของแรงโน้มถ่วงจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปัจจัยใดบ้าง (นักเรียนตอบคำถามอย่างอิสระ)				สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ปฏิสัมพันธ์ระหว่างโลกกับดวงอาทิตย์

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	5. ครูกล่าวว่าเราจะหาคำตอบจากกิจกรรมที่ 1 ปัจจัยที่มีผลต่อขนาดแรงโน้มถ่วง 6. ครูแจ้งนักเรียนว่าขณะที่นักเรียนทำกิจกรรมต่าง ๆ จะมีการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านมุ่งมั่นในการทำงานและครูแนะนำพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความมุ่งมั่นในการทำงานในชั่วโมงนี้ คือ มีความตั้งใจและพยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคเพื่อให้งานสำเร็จ	4. นักเรียนทำความเข้าใจเกี่ยวกับพฤติกรรมที่แสดงออกถึงการมุ่งมั่นในการทำงาน			
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) 1. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 - 5 คน แต่ละกลุ่มแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบในการทำกิจกรรมตามความถนัด 2. นักเรียนศึกษาวัตถุประสงค์ วัสดุอุปกรณ์ และขั้นตอนการทำกิจกรรมที่ 1 และลงมือทำกิจกรรมโดยบรรจุดินน้ำมันในแก้วพลาสติก มัดด้วยเชือก แล้วเหวี่ยง	1. นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม			

- ใบงานที่ 1 เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อขนาดแรงโน้มถ่วง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ปฏิสัมพันธ์ระหว่างโลกกับดวงอาทิตย์

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	แก้วพลาสติกให้เคลื่อนที่เป็นวงกลมด้วยอัตราเร็วเท่ากัน เปรียบเทียบขนาดของแรงที่กระทำต่อมือที่ความยาว เชือกเท่ากันแต่มวลของดินน้ำมันต่างกัน และที่มวลของ ดินน้ำมันเท่ากันแต่ความยาวเชือกต่างกัน บันทึกผลการ ทำกิจกรรมลงในใบงานที่ 1 3.นักเรียนตอบคำถามท้ายกิจกรรมเพื่อวิเคราะห์ แปล ความหมาย และลงข้อสรุป ลงในใบงานที่ 1 และ นำเสนอผลการทำกิจกรรม 4. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการทำกิจกรรม โดยใช้คำถามต่อไปนี้ 1. เมื่อเพิ่มความยาวของเชือก ขนาดของแรงที่เชือก กระทำ ต่อมือเป็นอย่างไร (ขนาดของแรงจะน้อยลงเมื่อความยาวของเชือกมากขึ้น)	 2. นักเรียนตอบคำถามท้าย กิจกรรม 3. นักเรียนร่วมกันตอบคำถาม			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ปฏิสัมพันธ์ระหว่างโลกกับดวงอาทิตย์

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	2. เมื่อเพิ่มมวลของลูกตุ้ม ขนาดของแรงที่เชือกกระทำต่อมือเป็นอย่างไร (ขนาดของแรงจะเพิ่มขึ้นเมื่อมวลของลูกตุ้มมากขึ้น) 3. ในกิจกรรมนี้ถ้าให้ลูกตุ้มแทนดาวเคราะห์มือที่จับเชือกแทนดวงอาทิตย์แรงที่เชือกกระทำต่อมือเปรียบเทียบกับได้ กับแรงอะไร (แรงโน้มถ่วงระหว่างดวงอาทิตย์กับดาวเคราะห์) 4. จากการศึกษาใบความรู้ที่ 1 แรงโน้มถ่วง ปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อขนาดของแรงโน้มถ่วง (มวลของวัตถุและระยะห่างระหว่างวัตถุ) 5. จากกิจกรรมสรุปได้ว่าอย่างไร (ปัจจัยที่มีผลต่อขนาดของแรงโน้มถ่วงคือมวลของวัตถุและระยะห่างระหว่างวัตถุ โดยขนาดของแรงโน้มถ่วง				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ปฏิสัมพันธ์ระหว่างโลกกับดวงอาทิตย์

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	จะมากขึ้นเมื่อมวลของวัตถุมากขึ้น และขนาดของแรงโน้มถ่วงจะลดลงเมื่อระยะห่างระหว่างวัตถุมากขึ้น)				
	ขั้นสรุป (10 นาที) 1. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อให้ได้ข้อสรุปว่าขนาดของแรงโน้มถ่วงขึ้นอยู่กับ มวลของวัตถุและระยะห่างระหว่างวัตถุ โดยแรงโน้มถ่วงจะลดลงเมื่อระยะห่างระหว่างวัตถุมากขึ้น และขนาดของแรงโน้มถ่วงจะมากขึ้นเมื่อมวลของวัตถุมากขึ้น และดาวเคราะห์ต่าง ๆ ในระบบสุริยะโคจรรอบดวงอาทิตย์ด้วยแรงโน้มถ่วง ซึ่งเป็นแรงดึงดูดระหว่างวัตถุ ดาวเคราะห์ที่โคจรรอบดวงอาทิตย์ได้ต้องโคจรด้วยอัตราเร็วที่เหมาะสม	1. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสรุปแนวคิดหรือสิ่งที่ได้เรียนรู้ 2. นักเรียนในชั้นเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ในชั่วโมงนี้ตามความเข้าใจด้วยภาษาของตนเอง			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ปฏิสัมพันธ์ระหว่างโลกกับดวงอาทิตย์

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	2. ครูกล่าวว่าในชั่วโมงถัดไปนักเรียนจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับการเกิดดูของโลกซึ่งเป็นผลมาจากการโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์				

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) ใบงานที่ 1 เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อขนาดแรงโน้มถ่วง
- 2) ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อแรงโน้มถ่วง
- 3) สื่อ PowerPoint เรื่อง ปฏิสัมพันธ์ระหว่างโลกกับดวงอาทิตย์

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบงานที่ 1 เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อขนาดแรงโน้มถ่วง
- 2) แบบประเมินตนเอง

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) อธิบายการโคจรของดาวเคราะห์รอบดวงอาทิตย์ด้วยแรงโน้มถ่วงและปัจจัยที่มีผลต่อขนาดแรงโน้มถ่วง	ตรวจการตอบคำถาม ในใบงาน	ใบงานที่ 1 เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อขนาด แรงโน้มถ่วง	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อแรงโน้มถ่วงได้	ตรวจการตอบคำถาม ในใบงาน	ใบงานที่ 1 เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อขนาด แรงโน้มถ่วง	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) วิถีวิสัย การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อแรงโน้มถ่วงที่สอดคล้องกับผลการทำงานอย่างเที่ยงตรง	สังเกตพฤติกรรมที่ แสดงถึงคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	แบบประเมิน คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อแรงโน้มถ่วง เพื่อสร้างคำอธิบายเกี่ยวกับ	สังเกตพฤติกรรม ในขณะทำกิจกรรม	แบบประเมิน สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
การโคจรของดาวเคราะห์รอบดวงอาทิตย์ด้วยแรงโน้มถ่วง			
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ มุ่งมั่นในการทำงาน	สังเกตคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	แบบประเมิน คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป



แบบประเมินความรู้ความเข้าใจ

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน			รวม (3 คะแนน)
		การสรุปความเข้าใจ ในเนื้อหา			
		1	2	3	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
การสรุปความเข้าใจ ในเนื้อหา	อธิบายเกี่ยวกับ -ขนาดของแรงโน้มถ่วง ขึ้นอยู่กับ มวลของวัตถุ และระยะห่างระหว่าง วัตถุ โดยแรงโน้มถ่วงจะ ลดลงเมื่อระยะห่าง ระหว่างวัตถุมากขึ้น และ ขนาดของแรงโน้มถ่วงจะ มากขึ้นเมื่อมวลของวัตถุ มากขึ้น -ดาวเคราะห์ต่าง ๆ ใน ระบบสุริยะโคจรรอบดวง อาทิตย์ด้วยแรงโน้มถ่วง ซึ่งเป็นแรงดึงดูดระหว่าง วัตถุ ดาวเคราะห์ที่โคจร รอบดวงอาทิตย์ได้ต้อง โคจรด้วยอัตราเร็วที่ เหมาะสมได้อย่าง ครบถ้วน	อธิบายเกี่ยวกับ -ขนาดของแรงโน้มถ่วง ขึ้นอยู่กับ มวลของวัตถุและ ระยะห่างระหว่างวัตถุ โดย แรงโน้มถ่วงจะลดลงเมื่อ ระยะห่างระหว่างวัตถุมาก ขึ้น และขนาดของแรงโน้ม ถ่วงจะมากขึ้นเมื่อมวลของ วัตถุมากขึ้น -ดาวเคราะห์ต่าง ๆ ใน ระบบสุริยะโคจรรอบดวง อาทิตย์ด้วยแรงโน้มถ่วง ซึ่ง เป็นแรงดึงดูดระหว่างวัตถุ ดาวเคราะห์ที่โคจรรอบดวง อาทิตย์ได้ต้องโคจรด้วย อัตราเร็วที่เหมาะสม ได้อย่างครบถ้วน แต่ต้องได้รับคำแนะนำจาก ผู้อื่น	อธิบายเกี่ยวกับ -ขนาดของแรงโน้มถ่วง ขึ้นอยู่กับ มวลของวัตถุและ ระยะห่างระหว่างวัตถุ โดย แรงโน้มถ่วงจะลดลงเมื่อ ระยะห่างระหว่างวัตถุมาก ขึ้น และขนาดของแรงโน้ม ถ่วงจะมากขึ้นเมื่อมวลของ วัตถุมากขึ้น -ดาวเคราะห์ต่าง ๆ ในระบบ สุริยะโคจรรอบดวงอาทิตย์ ด้วยแรงโน้มถ่วง ซึ่งเป็นแรง ดึงดูดระหว่างวัตถุ ดาว เคราะห์ที่โคจรรอบดวง อาทิตย์ได้ต้องโคจรด้วย อัตราเร็วที่เหมาะสมได้ไม่ ครบถ้วนแม้ได้รับคำแนะนำ จากผู้อื่น แม้ได้รับคำแนะนำ จากผู้อื่น

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ที่.	ชื่อ - สกุล	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์			รวม (3 คะแนน)
		การตีความหมายของข้อมูล และลงข้อสรุป			
		1	2	3	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
การตีความหมายข้อมูล และลงข้อสรุป	ตีความหมายข้อมูลจากผล การทำการกิจกรรมและลง ข้อสรุปเกี่ยวกับปัจจัยที่มี ผลต่อแรงโน้มถ่วงได้ ถูกต้อง	ตีความหมายข้อมูลจากผลการ ทำการกิจกรรมและลงข้อสรุป เกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อแรงโน้มถ่วงได้ถูกต้องเป็นบางส่วน	ตีความหมายข้อมูลจาก ผลการทำการกิจกรรมและ ลงข้อสรุปเกี่ยวกับปัจจัย ที่มีผลต่อแรงโน้มถ่วงไม่ ถูกต้อง

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับ การพัฒนา
		วัตถุประสงค์				
		1	2	3		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
วัตถุประสงค์	ตีความหมายข้อมูลและลง ข้อสรุปเกี่ยวกับปัจจัยที่มี ผลต่อแรงโน้มถ่วงที่ สอดคล้องกับผลการทำ กิจกรรมอย่างเที่ยงตรง โดยไม่นำความเชื่อส่วนตัว หรือความรู้ที่มีอยู่มามี อิทธิพลเหนือการ ตีความหมายข้อมูล	ตีความหมายข้อมูลและลง ข้อสรุปเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อ แรงโน้มถ่วงสอดคล้องกับผล การทำกิจกรรมบางส่วน	ตีความหมายข้อมูลและ ลงข้อสรุปเกี่ยวกับปัจจัย ที่มีผลต่อแรงโน้มถ่วงไม่ สอดคล้องกับผลการทำ กิจกรรม

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของพฤติกรรมบ่งชี้

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		การอธิบายปรากฏการณ์อย่างเป็น วิทยาศาสตร์				
		1	2	3		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
การอธิบายปรากฏการณ์อย่าง เป็นวิทยาศาสตร์	-ตีความหมายข้อมูลและ ลงข้อสรุปเกี่ยวกับปัจจัย ที่มีผลต่อแรงโน้มถ่วง -สร้างคำอธิบายเกี่ยวกับ การโคจรของดาว เคราะห์รอบดวงอาทิตย์ ด้วยแรงโน้มถ่วง โดยทำ ได้ถูกต้องทั้ง 2 ประเด็น	-ตีความหมายข้อมูลและ ลงข้อสรุปเกี่ยวกับปัจจัยที่ มีผลต่อแรงโน้มถ่วง -สร้างคำอธิบายเกี่ยวกับ การโคจรของดาวเคราะห์ รอบดวงอาทิตย์ด้วยแรง โน้มถ่วง โดยทำได้ถูกต้องทั้ง 2 ประเด็น แต่ต้องได้รับ คำแนะนำจากผู้อื่น	-ตีความหมายข้อมูล และลงข้อสรุปเกี่ยวกับ ปัจจัยที่มีผลต่อแรง โน้มถ่วง -สร้างคำอธิบาย เกี่ยวกับการโคจรของ ดาวเคราะห์รอบดวง อาทิตย์ด้วยแรง โน้มถ่วง โดยทำได้ถูกต้อง บางส่วนหรือไม่ถูกต้อง ทั้ง 2 ประเด็น

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		มุ่งมั่นในการทำงาน				
		1	2	3		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
มุ่งมั่นในการทำงาน	มีความตั้งใจและพยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคเพื่อให้ทำงานสำเร็จ	มีความตั้งใจและพยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคเพื่อให้งานสำเร็จ แต่ต้องได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น	มีความตั้งใจและพยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย แต่ส่งงานล่าช้า

10. บันทึกผลหลังสอน*

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

ใบงานที่ 1 เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อขนาดแรงโน้มถ่วง
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ปฏิสัมพันธ์ระหว่างโลกกับดวงอาทิตย์
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จุดประสงค์

วิเคราะห์ข้อมูลและอธิบายปัจจัยที่มีผลต่อขนาดของแรงโน้มถ่วง

วัสดุและอุปกรณ์

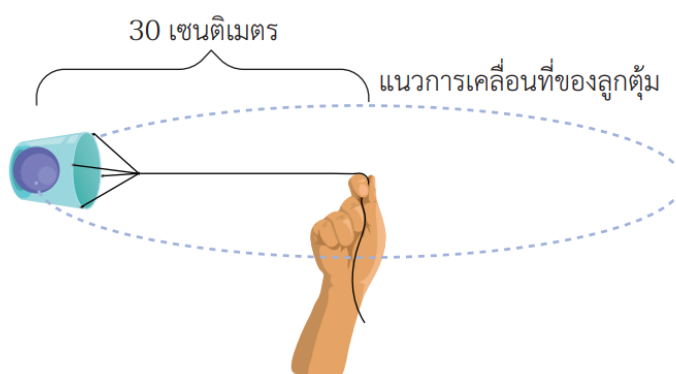
1. แก้วพลาสติก 1 ใบ
2. เชือกไผ่ขนิย 1 ม้วน
3. ดินน้ำมัน 150 กรัม 1 ก้อน

วิธีการดำเนินกิจกรรม

1. บรรจุดินน้ำมัน ม้วนครึ่งก้อน มวล 75 กรัม ในแก้วพลาสติก มัดเชือกรอบแก้วพลาสติกให้มีลักษณะเป็นลูกตุ้ม โดยเชือกยาว 1 เมตร ดังภาพ



2. จับเชือกที่ด้านตรงข้ามกับลูกตุ้ม โดยให้เชือกมีความยาว 30 เซนติเมตร เหวี่ยงลูกตุ้มด้วยอัตราเร็วค่าหนึ่ง ให้เคลื่อนที่เป็นวงกลมเหนือศีรษะให้มีลักษณะดังภาพ สังเกตขนาดของแรงที่เชือกกระทำ ต่อมือ บันทึกผล



3. นักเรียนคนเดิมทำ ข้อ 2 แต่เปลี่ยนตำแหน่งที่จับเชือกโดยให้เชือกมีความยาว 60 เซนติเมตร เหยี่ยงลูกตุ้มด้วยอัตราเร็วเท่าเดิมให้เคลื่อนที่เป็นวงกลมเหนือศีรษะ สังเกตขนาดของแรงที่เชือกกระทำ ต่อมือบันทึกผล
4. นักเรียนคนเดิมทำ ข้อ 2 แต่เพิ่มมวลของลูกตุ้ม โดยเพิ่มดินน้ำมันอีกครั้งก่อน รวมเป็น 150 กรัม และให้เชือกมีความยาว 30 เซนติเมตร เหยี่ยงลูกตุ้มด้วยอัตราเร็วเท่าเดิมให้เคลื่อนที่เป็นวงกลมเหนือศีรษะ สังเกตขนาดของแรงที่เชือกกระทำ ต่อมือ บันทึกผล
5. ศึกษาใบความรู้ที่ 1 แรงโน้มถ่วง

บันทึกผลการทำกิจกรรม

คำชี้แจง ให้นักเรียนบันทึกข้อมูลที่สังเกต แล้วตอบคำถามท้ายกิจกรรม

ตาราง ขนาดของแรงที่เชือกกระทำ ต่อมือเมื่อมวลของลูกตุ้มเท่ากัน (75 กรัม) แต่ความยาวของเชือกแตกต่างกัน

ความยาวของเชือก (เซนติเมตร)	ขนาดของแรงที่เชือกกระทำต่อมือ
30	
60	

ตาราง ขนาดของแรงที่เชือกกระทำ ต่อมือเมื่อความยาวของเชือกเท่ากัน (30 เซนติเมตร) แต่มวลของลูกตุ้มแตกต่างกัน

มวลของลูกตุ้ม (กรัม)	ขนาดของแรงที่เชือกกระทำต่อมือ
30	
60	

คำถามท้ายกิจกรรม

1. เมื่อเพิ่มความยาวของเชือก ขนาดของแรงที่เชือกกระทำ ต่อมือเป็นอย่างไร

.....

2. เมื่อเพิ่มมวลของลูกตุ้ม ขนาดของแรงที่เชือกกระทำ ต่อมือเป็นอย่างไร

.....

3. ในกิจกรรมนี้ถ้าให้ลูกตุ้มแทนดาวเคราะห์มือที่จับเชือกแทนดวงอาทิตย์แรงที่เชือกกระทำต่อมือเปรียบเทียบกับ แรงอะไร

.....

4. จากการศึกษาใบความรู้ที่ 1 แรงโน้มถ่วง ปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อขนาดของแรงโน้มถ่วง

.....

5. จากกิจกรรมสรุปได้ว่าอย่างไร

.....

.....



เฉลยใบงานที่ 1 เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อขนาดแรงโน้มถ่วง
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ปฏิสัมพันธ์ระหว่างโลกกับดวงอาทิตย์
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จุดประสงค์

วิเคราะห์ข้อมูลและอธิบายปัจจัยที่มีผลต่อขนาดของแรงโน้มถ่วง

วัสดุและอุปกรณ์

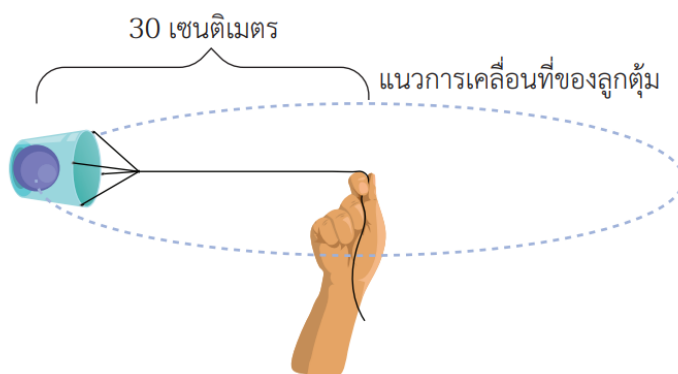
1. แก้วพลาสติก 1 ใบ
2. เชือกไพรซีนี 1 ม้วน
3. ดินน้ำ ม้น 150 กรัม 1 ก้อน

วิธีการดำเนินงานกิจกรรม

1. บรรจุก้อนดินน้ำ ม้นครึ่งก้อน มวล 75 กรัม ในแก้วพลาสติก มัดเชือกรอบแก้วพลาสติกให้มีลักษณะเป็นลูกตุ้ม โดยเชือกยาว 1 เมตร ดังภาพ



2. จับเชือกที่ด้านตรงข้ามกับลูกตุ้ม โดยให้เชือกมีความยาว 30 เซนติเมตร เหวี่ยงลูกตุ้มด้วยอัตราเร็วค่าหนึ่ง ให้เคลื่อนที่เป็นวงกลมเหนือศีรษะให้มีลักษณะดังภาพ สังเกตขนาดของแรงที่เชือกกระทำ ต่อมือ บันทึกผล



3. นักเรียนคนเดิมทำ ข้อ 2 แต่เปลี่ยนตำแหน่งที่จับเชือกโดยให้เชือกมีความยาว 60 เซนติเมตร เหยี่ยงลูกตุ้มด้วยอัตราเร็วเท่าเดิมให้เคลื่อนที่เป็นวงกลมเหนือศีรษะ สังเกตขนาดของแรงที่เชือกกระทำ ต่อมือบันทึกผล
4. นักเรียนคนเดิมทำ ข้อ 2 แต่เพิ่มมวลของลูกตุ้ม โดยเพิ่มดินน้ำมันอีกครั้งก่อน รวมเป็น 150 กรัม และให้เชือกมีความยาว 30 เซนติเมตร เหยี่ยงลูกตุ้มด้วยอัตราเร็วเท่าเดิมให้เคลื่อนที่เป็นวงกลมเหนือศีรษะ สังเกตขนาดของแรงที่เชือกกระทำ ต่อมือ บันทึกผลลงในใบงานที่ 2
5. ศึกษาใบความรู้ที่ 1 แรงโน้มถ่วง

บันทึกผลการทำกิจกรรม

คำชี้แจง ให้นักเรียนบันทึกข้อมูลที่สังเกต แล้วตอบคำถามท้ายกิจกรรม

ตาราง ขนาดของแรงที่เชือกกระทำ ต่อมือเมื่อมวลของลูกตุ้มเท่ากัน (75 กรัม) แต่ความยาวของเชือกแตกต่างกัน

ความยาวของเชือก (เซนติเมตร)	ขนาดของแรงที่เชือกกระทำต่อมือ
30	 มาก
60	 น้อย

ตาราง ขนาดของแรงที่เชือกกระทำ ต่อมือเมื่อความยาวของเชือกเท่ากัน (30 เซนติเมตร) แต่มวลของลูกตุ้มแตกต่างกัน

มวลของลูกตุ้ม (กรัม)	ขนาดของแรงที่เชือกกระทำต่อมือ
30	 น้อย
60	 มาก

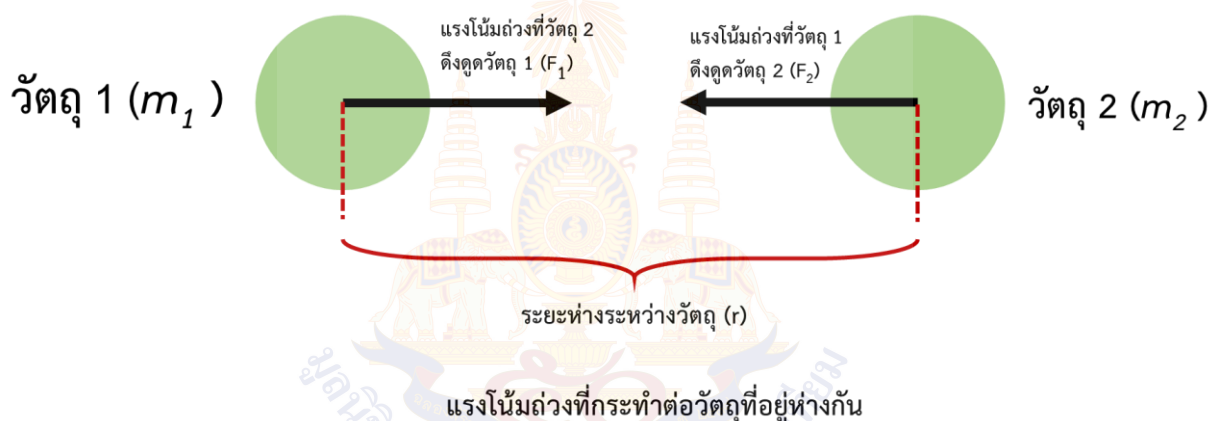
คำถามท้ายกิจกรรม

1. เมื่อเพิ่มความยาวของเชือก ขนาดของแรงที่เชือกกระทำ ต่อมือเป็นอย่างไร
ขนาดของแรงจะน้อยลงเมื่อความยาวของเชือกมากขึ้น
2. เมื่อเพิ่มมวลของลูกตุ้ม ขนาดของแรงที่เชือกกระทำ ต่อมือเป็นอย่างไร
ขนาดของแรงจะเพิ่มขึ้นเมื่อมวลของลูกตุ้มมากขึ้น
3. ในกิจกรรมนี้ถ้าให้ลูกตุ้มแทนดาวเคราะห์มือที่จับเชือกแทนดวงอาทิตย์แรงที่เชือกกระทำต่อมือเปรียบ
ได้ กับแรงอะไร
แรงโน้มถ่วงระหว่างดวงอาทิตย์กับดาวเคราะห์
4. จากการศึกษาใบความรู้ที่ 1 แรงโน้มถ่วง ปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อขนาดของแรงโน้มถ่วง
มวลของวัตถุและระยะห่างระหว่างวัตถุ
5. จากกิจกรรมสรุปได้ว่าอย่างไร
ปัจจัยที่มีผลต่อขนาดของแรงโน้มถ่วงคือมวลของวัตถุและระยะห่างระหว่างวัตถุ โดยขนาดของแรงโน้มถ่วง
จะมากขึ้นเมื่อมวลของวัตถุมากขึ้น และขนาดของแรงโน้มถ่วงจะลดลงเมื่อระยะห่างระหว่างวัตถุมากขึ้น

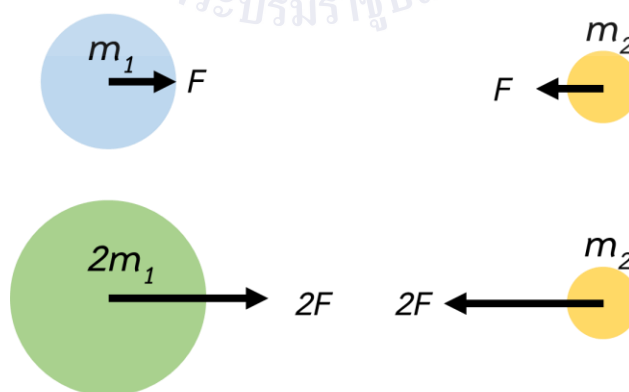


ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อขนาดแรงโน้มถ่วง
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ปฏิสัมพันธ์ระหว่างโลกกับดวงอาทิตย์
 รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

วัตถุต่าง ๆ มีมวลและสนามโน้มถ่วงอยู่โดยรอบ ซึ่งเมื่อวัตถุอื่นเข้ามาในสนามโน้มถ่วงนี้ ก็จะทำให้เกิดแรงโน้มถ่วงกระทำต่อวัตถุในทิศทางเข้าหาจุดศูนย์กลางมวลของวัตถุที่เป็นแหล่งของสนามโน้มถ่วง ดังนั้นวัตถุที่มีมวลจะมีแรงโน้มถ่วงกระทำต่อกัน โดยกระทำที่จุดศูนย์กลางมวลด้วยขนาดเท่ากัน แต่มีทิศทางตรงกันข้าม แรงโน้มถ่วงที่กระทำต่อวัตถุทั้งสองเป็นแรงกิริยา – ปฏิกริยากัน ดังภาพ

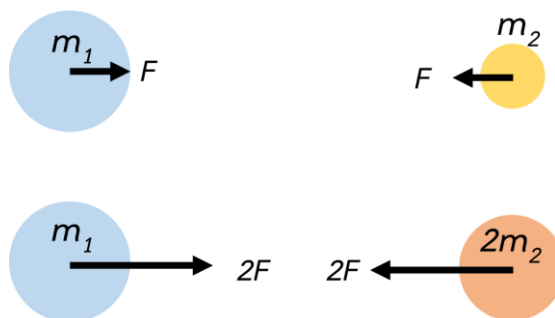


ขนาดของแรงโน้มถ่วง ขึ้นอยู่กับมวลของวัตถุทั้งสอง (m_1 , m_2) ในกรณีที่ระยะห่างระหว่างวัตถุคงที่ เมื่อมวลของวัตถุ 1 (m_1) เพิ่มขึ้น 2 เท่า แรงโน้มถ่วงเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่า



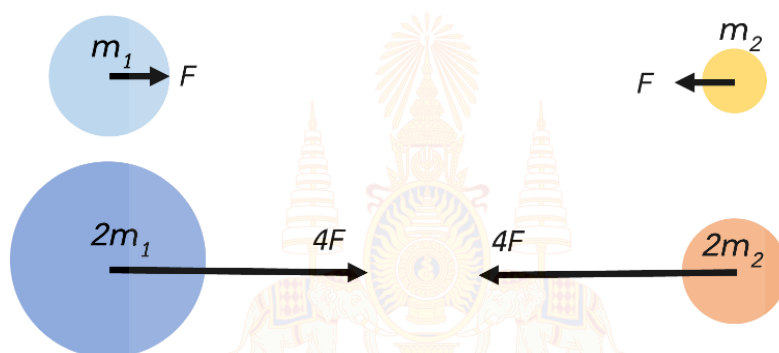
เมื่อมวล m_1 เพิ่มขึ้น 2 เท่า แรงโน้มถ่วงเพิ่มขึ้น เป็น 2 เท่า

เมื่อมวลของวัตถุ 2 (m_2) เพิ่มขึ้น 2 เท่า แรงโน้มถ่วงจะเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่า



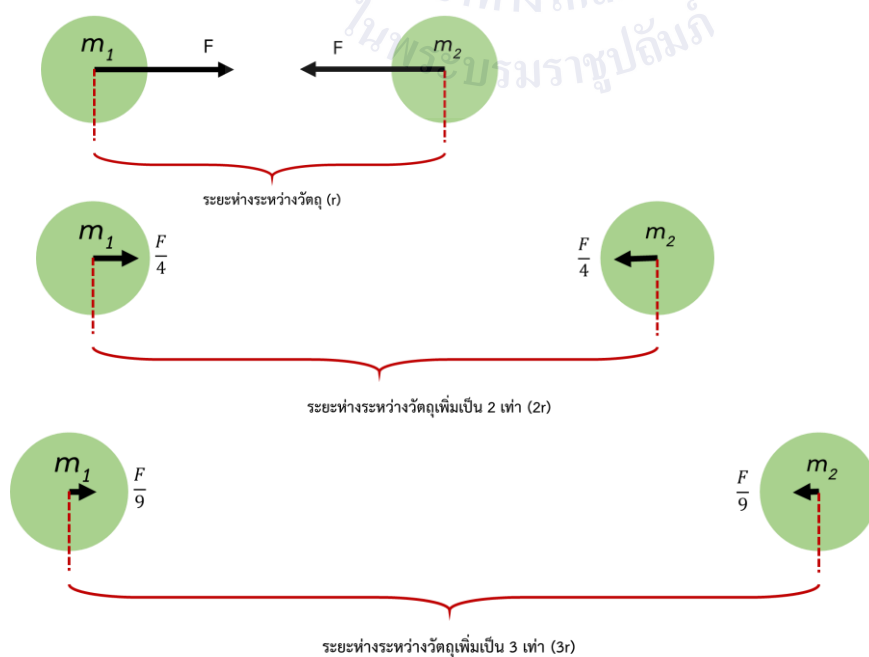
เมื่อมวล m_2 เพิ่มขึ้น 2 เท่า แรงโน้มถ่วงเพิ่มขึ้น เป็น 2 เท่า

เมื่อมวลของวัตถุทั้งสองเพิ่มขึ้น 2 เท่า แรงโน้มถ่วงเพิ่มขึ้นเป็น 4 เท่า



เมื่อมวลของวัตถุทั้งสองเพิ่มขึ้น 2 เท่า แรงโน้มถ่วงเพิ่มขึ้น เป็น 4 เท่า

ในกรณีที่มวลของวัตถุคงที่ แต่ระยะห่างระหว่างมวลแตกต่างกัน แรงโน้มถ่วงจะมีขนาดลดลงเป็นสัดส่วนกับกำลังสองของระยะห่างระหว่างวัตถุ ดังภาพ



สรุป

ขนาดของแรงโน้มถ่วงขึ้นอยู่กับขนาดของมวลของวัตถุทั้งสองและกำลังสองของระยะห่างระหว่างจุดศูนย์กลางของวัตถุ เมื่อเขียนความสัมพันธ์เป็นสมการโดยมีค่าคงที่ค่าหนึ่ง เรียกว่า ค่าคงที่โน้มถ่วงสากล (G) ซึ่งเป็นค่าที่ได้มาจากการทดลอง จะได้สมการแรงโน้มถ่วงดังนี้

$$F = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$$

เมื่อ	F	แทน ขนาดของแรงโน้มถ่วง มีหน่วยเป็นนิวตัน (N)
	m_1, m_2	แทน มวลของวัตถุ มีหน่วยเป็นกิโลกรัม (kg)
	r	แทน ระยะห่างระหว่างจุดศูนย์กลางของวัตถุ มีหน่วยเป็นเมตร (m)
	G	แทน ค่าคงที่โน้มถ่วงสากล ประมาณ $6.67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2/\text{kg}$



ในกรณีดาวที่มีมวลน้อย เช่น ดวงจันทร์ จะมีขนาดของแรงโน้มถ่วงน้อย ทำให้ดึงดูดอากาศให้อยู่บริเวณผิวดวงจันทร์ได้น้อย

ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ฤดูของโลก (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ

รหัสวิชา ว23101 รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 3.1 เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของ เอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี อวกาศ

ตัวชี้วัด ว 3.1 ม.3/2 สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิดฤดูและการเคลื่อนที่ปรากฏของ ดวงอาทิตย์

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

แสงอาทิตย์ที่ตกกระทบพื้นผิวโลกในลักษณะที่ต่างกัน ทำให้พื้นผิวโลกได้รับพลังงานแสงต่อ หนึ่งหน่วยพื้นที่แตกต่างกัน

3. สาระการเรียนรู้

แสงอาทิตย์ที่ตกกระทบพื้นผิวโลกในลักษณะที่ต่างกัน ทำให้พื้นผิวโลกได้รับพลังงานแสงต่อ หนึ่งหน่วยพื้นที่แตกต่างกัน โดยแสงที่ตกกระทบพื้นผิวโลกในลักษณะตกตั้งฉากจะทำให้พื้นผิวโลกได้รับ พลังงานแสงต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่มากกว่าแสงที่ตกกระทบพื้นผิวโลกในลักษณะตกเฉียง

การสังเกต โดยการสังเกตพลังงานต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ที่ตกบนกระดาษและเปรียบเทียบพลังงานต่อ หนึ่งหน่วยพื้นที่ที่ตกบนกระดาษเมื่อฉายแสงตกตั้งฉากและตกเฉียง

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้/ความเข้าใจ (K)

อธิบายความสัมพันธ์ของพลังงานแสงที่ตกบนกระดาษต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่เมื่อฉายแสงตก ตั้งฉากและตกเฉียง

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

สังเกตและเปรียบเทียบพลังงานต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ที่ตกบนกระดาษเมื่อฉายแสงตกตั้งฉาก และตกเฉียง

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) (ของแต่ละวิชา)

เชื่อมั่นต่อหลักฐาน โดยใช้หลักฐานที่ได้จากการสังเกตมาสนับสนุนการอธิบายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของพลังงานแสงที่ตกบนกระดาศต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่เมื่อฉายแสงตกตั้งฉากและตกเฉียง

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

อธิบายความสัมพันธ์ของพลังงานแสงที่ตกบนกระดาศต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่เมื่อฉายแสงตกตั้งฉากและตกเฉียง โดยใช้หลักฐานที่ได้จากการสังเกต (สมรรถนะด้านการอธิบายปรากฏการณ์อย่างเป็นวิทยาศาสตร์ ว3 3.1)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

มุ่งมั่นในการทำงาน

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ฤดูของโลก (1)

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้ เกิดกับผู้เรียน อธิบายความสัมพันธ์ของ พลังงานแสงที่ตกบน กระดานต่อหนึ่งหน่วย พื้นที่เมื่อฉายแสงตกตั้ง ฉากและตกเฉียง โดยใช้ หลักฐานที่ได้จากการ สังเกต ด้านความรู้	ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที) 1. ครูทบทวนความรู้พื้นฐานของนักเรียนโดยใช้คำถาม ต่อไปนี้ 1.1 การโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์ทำให้เกิด ปรากฏการณ์อะไรบ้าง (กลางวันกลางคืน การเกิดฤดูบนโลก) ครูอธิบายเพิ่มเติมว่ากลางวันกลางคืนเกิดจากการ หมุนรอบตัวเองของโลกและโคจรรอบดวงอาทิตย์ จากนั้นครูนำภาพสวนแห่งหนึ่งที่อยู่บริเวณทวีปยุโรปมา ให้นักเรียนสังเกต โดยแต่ละภาพอยู่บริเวณเดียวกันแต่ ช่วงเวลาต่างกัน และตอบคำถามต่อไปนี้	- นักเรียนร่วมกันตอบคำถามตาม ความเข้าใจของตนเอง - นักเรียนสังเกตภาพสวนแห่งหนึ่งที่ อยู่บริเวณทวีปยุโรป	- ภาพสวนแห่งหนึ่งที่ อยู่บริเวณทวีปยุโรป ใน 4 ฤดู		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ฤดูของโลก (1)

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
อธิบายความสัมพันธ์ของพลังงานแสงที่ตกบนกระดานต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่เมื่อฉายแสงตกตั้งฉากและตกลเอียง ด้านทักษะกระบวนการ สังเกตและเปรียบเทียบพลังงานต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ที่ตกบนกระดานเมื่อฉายแสงตกตั้งฉากและตกลเอียง ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม	 1.2 นักเรียนคิดว่าภาพต่อไปนี้เกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์ที่เกิดจากการโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์หรือไม่ อย่างไร (เกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์การเกิดฤดูบนโลก) 1.3 ภาพต่อไปนี้ไม่มีสภาพแวดล้อมแตกต่างกันอย่างไร (นักเรียนตอบคำถามอย่างอิสระตามความคิดของตนเอง) 1.4 เพราะเหตุใดจึงทำให้สภาพแวดล้อมในภาพทั้ง 4 ภาพ มีลักษณะแตกต่างกันอย่างไร (นักเรียนตอบคำถามอย่างอิสระตามความคิดของตนเอง) 2. ครูอธิบายว่า สภาพแวดล้อมในภาพเกี่ยวข้องกับฤดูของพื้นที่ส่วนใหญ่บนโลก โดยฤดูของพื้นที่ส่วนใหญ่				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ฤดูของโลก (1)

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
เชื่อมั่นต่อหลักฐาน โดยใช้หลักฐานที่ได้จากการสังเกตมาสนับสนุนการอธิบายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของพลังงานแสงที่ตกบนกระดาดต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่เมื่อฉายแสงตกตั้งฉากและตกเฉียง	บนโลกมี 4 ฤดู ประกอบด้วย ฤดูร้อน ฤดูใบไม้ร่วง ฤดูหนาว ฤดูใบไม้ผลิ เกิดขึ้นเป็นลำดับ 3.ครูถามนักเรียนต่อว่า “นักเรียนคิดว่าการเกิดฤดูเกี่ยวข้องกับการโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์อย่างไร” (นักเรียนตอบคำถามอย่างอิสระตามความคิดของตนเอง) จากนั้นครูเชื่อมโยงเข้าสู่การทำกิจกรรมที่ 1 ฤดูของโลกเกิดขึ้นได้อย่างไรโดยกล่าวว่าต่อไปเราจะไปศึกษากันว่าการโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์เกี่ยวข้องกับการเกิดฤดูของโลกอย่างไร โดยในชั่วโมงนี้ เราจะศึกษากันก่อนว่าแสงอาทิตย์ที่มายังโลกส่งผลต่อโลกอย่างไร				
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ มุ่งมั่นในการทำงาน	ขั้นสอน (10 นาที) 1. ครูแจ้งสมรรถนะที่ต้องการให้เกิดว่าสิ่งที่นักเรียนที่ได้ในชั่วโมงนี้คืออธิบายความสัมพันธ์ของพลังงานแสงที่	1. นักเรียนทำความเข้าใจสมรรถนะที่ต้องการให้เกิด			-การสังเกต พฤติกรรม/

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ฤดูของโลก (1)

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ตกบนกระดานต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่เมื่อฉายแสงตกตั้งฉากและตกเฉียง โดยใช้หลักฐานที่ได้จากการสังเกต 2. นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาจุดประสงค์ อุปกรณ์ และวิธีการทำกิจกรรม จากนั้นครูตรวจสอบความเข้าใจในการอ่าน โดยใช้คำถามดังต่อไปนี้ 2.1 จุดประสงค์ของกิจกรรมคืออะไร (สังเกตและเปรียบเทียบพลังงานต่อหน่วยพื้นที่ที่ตกบนกระดานเมื่อฉายแสงตกตั้งฉากและตกเฉียง) 2.2 พลังงานแสงจากไฟฉายมีค่าเป็นเท่าไร ทราบได้อย่างไร (มีค่าเท่ากับ 100 หน่วย เป็นค่าสมมติที่กิจกรรมระบุ) 2.3 พื้นที่รับแสงหาได้อย่างไร (วงรอบพื้นที่รับแสงบนกระดาน จากนั้นนับจำนวนช่อง) 3. ครูแจ้งนักเรียนว่าขณะที่นักเรียนทำกิจกรรมต่าง ๆ	2. นักเรียนศึกษาขั้นตอนการทำกิจกรรม 3. นักเรียนตอบคำถามคุณครู	- ใบงานที่ 1 เรื่อง แสงอาทิตย์กับการเกิด ฤดูบนโลก		แบบสังเกต คุณลักษณะ อันพึงประสงค์ -การสังเกต พฤติกรรม/ แบบประเมิน ทักษะ กระบวนการ ทาง วิทยาศาสตร์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ฤดูของโลก (1)

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	จะมีการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านมุ่งมั่นในการทำงานและครูแนะนำพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความมุ่งมั่นในการทำงานในชั่วโมงนี้ คือ มีความตั้งใจและพยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคเพื่อให้งานสำเร็จ	3. นักเรียนทำความเข้าใจเกี่ยวกับพฤติกรรมที่แสดงออกถึงการมุ่งมั่นในการทำงาน			-การสังเกตพฤติกรรม/ ใช้แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) 1. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 - 5 คน แต่ละกลุ่มแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบในการทำกิจกรรมตามความถนัด 2. ครูกำชับอีกครั้งว่า นักเรียนต้องสังเกตลักษณะของพื้นที่ที่แสงตกกระทบและความสว่างบริเวณนั้น และต้องระวังให้ระยะห่างระหว่างไฟฉายกับพื้นที่ผิวตกกระทบเท่าเดิมเสมอคือ 30 เซนติเมตร	1. นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม	ใบงานที่ 1 เรื่อง แสงอาทิตย์กับการเกิด ฤดูบนโลก	ใบงานที่ 1 เรื่อง แสงอาทิตย์ กับการเกิด ฤดูบนโลก	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ฤดูของโลก (1)

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	 3. แต่ละกลุ่มลงมือทำกิจกรรมตามลำดับขั้นตอนให้เสร็จตามเวลาที่กำหนดบันทึกผลลงในใบงานที่ 1 4. นักเรียนนำเสนอผลการทำกิจกรรมเพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนในชั้นเรียน 5. นักเรียนตอบคำถามท้ายกิจกรรม 6. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลที่ได้จากการทำกิจกรรมโดยใช้คำถามต่อไปนี้ 6.1 บริเวณที่แสงตกกระทบแบบใดสว่างมากกว่ากัน (บริเวณที่แสงตกกระทบแบบตรงหรือแบบตั้งฉาก)	2. นักเรียนนำเสนอผลการทำกิจกรรมหน้าชั้นเรียน จากนั้นนักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปราย 3. นักเรียนร่วมกันตอบคำถาม			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ฤดูของโลก (1)

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	6.2 บริเวณใดมีพลังงานแสงต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่มากกว่ากัน (บริเวณที่แสงตกกระทบแบบตรงหรือแบบตั้งฉาก)				
	ขั้นสรุป (10 นาที) ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อให้ได้ข้อสรุปว่าแสงที่ตกกระทบบนพื้นผิวแบบตรงตั้งฉากจะมีพลังงานต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่มากกว่าบริเวณที่แสงตกกระทบพื้นผิวแบบเฉียง สังเกตได้จากความสว่างบริเวณที่แสงตกตรงจะมากกว่าบริเวณที่แสงตกเฉียง 2. ครูเชื่อมโยงไปยังกิจกรรมในชั่วโมงถัดไปโดยกล่าวว่าตอนนี้เราทราบแล้วว่าแสงอาทิตย์ที่มายังโลกในลักษณะแตกต่างกันทำให้โลกได้รับพลังงานต่างกัน ในกิจกรรมถัดไปเราจะไปศึกษากันต่อว่า การที่โลกโคจรรอบดวง	1. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสรุปแนวคิดหรือสิ่งที่ได้เรียนรู้ 2. นักเรียนในชั้นเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ในชั่วโมงนี้ตามความเข้าใจด้วยภาษาของตนเอง			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ฤดูของโลก (1)

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	อาทิตย์ในช่วงเวลา 1 ปี โลกจะได้รับพลังงานแสงอาทิตย์ เป็นอย่างไร				



8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) ใบงานที่ 1 เรื่อง แสงอาทิตย์กับการเกิดฤดูบนโลก
- 2) สื่อ PowerPoint เรื่อง แสงอาทิตย์กับการเกิดฤดูบนโลก

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบงานที่ 1 เรื่อง แสงอาทิตย์กับการเกิดฤดูบนโลก
- 2) แบบประเมินตนเอง

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) อธิบายความสัมพันธ์ของพลังงานแสงที่ตกบนกระดานต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่เมื่อฉายแสงตกตั้งฉากและตกเฉียง	ตรวจการตอบคำถาม ในใบงาน	ใบงานที่ 1 เรื่อง แสงอาทิตย์กับการ เกิดฤดูบนโลก	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) สังเกตและเปรียบเทียบพลังงานต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ที่ตกบนกระดานเมื่อฉายแสงตกตั้งฉากและตกเฉียง	ตรวจการตอบคำถาม ในใบงาน	ใบงานที่ 1 เรื่อง แสงอาทิตย์กับการ เกิดฤดูบนโลก	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) เชื่อมั่นต่อหลักฐาน โดยใช้หลักฐานที่ได้จากการสังเกตมาสนับสนุนการอธิบายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของพลังงานแสงที่ตกบนกระดานต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่เมื่อฉายแสงตกตั้งฉากและตกเฉียง	สังเกตพฤติกรรมที่ แสดงถึงคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	แบบประเมิน คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน อธิบายความสัมพันธ์ของพลังงานแสงที่ตกบนกระดานต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่เมื่อฉายแสงตกตั้งฉากและตก	สังเกตพฤติกรรม ในขณะที่ทำกิจกรรม	แบบประเมิน สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
เสียง โดยใช้หลักฐานที่ได้จากการสังเกต			
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ มุ่งมั่นในการทำงาน	สังเกตคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	แบบประเมิน คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป



แบบประเมินความรู้ความเข้าใจ

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน			รวม (3 คะแนน)
		การสรุปความเข้าใจ ในเนื้อหา			
		1	2	3	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
การสรุปความเข้าใจใน เนื้อหา	อธิบายความสัมพันธ์ของ พลังงานแสงที่ตกบน กระดาศต่อหนึ่งหน่วย พื้นที่เมื่อฉายแสงตกตั้ง ฉากและตกเฉียงได้ ถูกต้อง	อธิบายความสัมพันธ์ของ พลังงานแสงที่ตกบนกระดาศ ต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่เมื่อฉายแสง ตกตั้งฉากและตกเฉียงได้ถูกต้อง แต่ต้องได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น	อธิบายความสัมพันธ์ ของพลังงานแสงที่ตกบน กระดาศต่อหนึ่งหน่วย พื้นที่เมื่อฉายแสงตกตั้ง ฉากและตกเฉียงได้ ถูกต้องบางส่วน แม้ ได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ที่	ชื่อ - สกุล	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์			รวม (3 คะแนน)
		การสังเกต			
		1	2	3	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
การสังเกต	บันทึกการสังเกต ความสว่างของพื้นที่รับ แสง คำนวณพื้นที่รับแสง (ตารางหน่วย) และ พลังงานต่อ 1 หน่วยพื้นที่ โดยการเขียนข้อความหรือ ตัวเลขตามความเป็นจริง ไม่ใส่ความคิดเห็น ส่วนตัวลงไป และบอก รายละเอียดของสิ่งที่ สังเกตครบถ้วน ใช้เครื่องมือช่วยในการ สังเกตเมื่อจำเป็นได้ อย่างเหมาะสม	บันทึกการสังเกต ความสว่างของพื้นที่รับแสง คำนวณพื้นที่รับแสง(ตาราง หน่วย) และพลังงานต่อ 1 หน่วยพื้นที่ โดยการเขียน ข้อความหรือตัวเลขตามความ เป็นจริง ไม่ใส่ความคิดเห็น ส่วนตัวลงไป บอกรายละเอียด ของสิ่งที่สังเกตไม่ ครบถ้วน แต่ใช้เครื่องมือช่วยใน การสังเกตเมื่อจำเป็นได้อย่าง เหมาะสม	บันทึกการสังเกต ความสว่างของพื้นที่รับ แสง คำนวณพื้นที่รับ แสง(ตารางหน่วย) และ พลังงานต่อ 1 หน่วย พื้นที่ โดยการเขียน ข้อความหรือตัวเลข ไม่เป็นไปตามความ เป็นจริงหรือมีการใส่ ความคิดเห็นส่วนตัว ลงไป

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับ การพัฒนา
		ความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน				
		1	2	3		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
ความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน	ใช้หลักฐานที่ได้จากการสังเกตมาสนับสนุนการอธิบายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของพลังงานแสงที่ตกบนกระดาษต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่เมื่อฉายแสงตกตั้งฉากและตกลเฉียง	ใช้หลักฐานที่ได้จากการสังเกตเพียงบางส่วน มาสนับสนุนการอธิบายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของพลังงานแสงที่ตกบนกระดาษต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่เมื่อฉายแสงตกตั้งฉากและตกลเฉียง	ไม่ใช้หลักฐานที่ได้จากการสังเกตมาสนับสนุนการอธิบายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของพลังงานแสงที่ตกบนกระดาษต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่เมื่อฉายแสงตกตั้งฉากและตกลเฉียง

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของพฤติกรรมบ่งชี้

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับ การพัฒนา
		การอธิบายปรากฏการณ์อย่างเป็น วิทยาศาสตร์				
		1	2	3		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
การอธิบายปรากฏการณ์อย่าง เป็นวิทยาศาสตร์	อธิบายความสัมพันธ์ของ พลังงานแสงที่ตกบน กระดาษต่อหนึ่งหน่วย พื้นที่เมื่อฉายแสงตกตั้ง ฉากและตกเฉียง โดยใช้ หลักฐานที่ได้จากการ สังเกตได้ถูกต้อง	อธิบายความสัมพันธ์ของ พลังงานแสงที่ตกบน กระดาษต่อหนึ่งหน่วย พื้นที่เมื่อฉายแสงตกตั้ง ฉากและตกเฉียง โดยใช้ หลักฐานที่ได้จากการ สังเกตได้ถูกต้อง แต่ต้องได้รับคำแนะนำ จากผู้อื่น	อธิบายความสัมพันธ์ ของพลังงานแสงที่ตก บนกระดาษต่อหนึ่ง หน่วยพื้นที่เมื่อฉายแสง ตกตั้งฉากและตกเฉียง โดยใช้หลักฐานที่ได้ จากการสังเกต ได้ถูกต้องบางส่วน หรือไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		มุ่งมั่นในการทำงาน				
		1	2	3		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
มุ่งมั่นในการทำงาน	มีความตั้งใจและพยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคเพื่อให้ทำงานสำเร็จ	มีความตั้งใจและพยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคเพื่อให้งานสำเร็จ แต่ต้องได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น	มีความตั้งใจและพยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย แต่ส่งงานล่าช้า

10. บันทึกผลหลังสอน*

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

ใบงานที่ 1 เรื่อง แสงอาทิตย์กับการเกิดฤดูบนโลก
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ฤดูของโลก (1)
 รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จุดประสงค์

สังเกตและเปรียบเทียบพลังงานที่ตกบนกระดาดเมื่อฉายแสงตกตั้งฉากและตกเฉียง

วัสดุและอุปกรณ์

- | | |
|---------------|----------|
| 1. ไฟฉาย | 1 กระบอก |
| 2. ไม้บรรทัด | 1 อัน |
| 3. กระดาดกราฟ | 2 แผ่น |

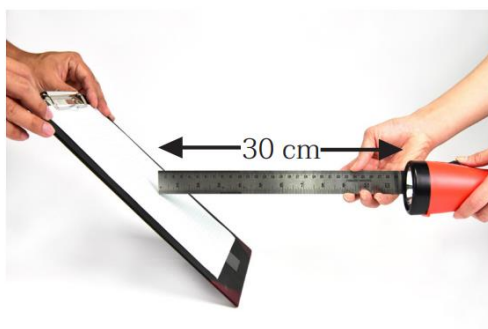
วิธีการดำเนินการกิจกรรม

- ฉายไฟฉายในแนวตั้งฉากกับกระดาดกราฟ โดยมีระยะห่างจากกระดาดกราฟ 30 เซนติเมตร ดังภาพที่ 1
สังเกตความสว่าง วาดเส้นวงรอบพื้นที่รับแสงของไฟฉาย และหาพื้นที่รับแสงบนกระดาดกราฟ บันทึกผล



ภาพที่ 1 การจัดอุปกรณ์ในกิจกรรม

- ทำซ้ำอีกครั้งโดยให้กระบอกไฟฉายอยู่กับที่ แต่เอียงกระดาดกราฟประมาณ 45 องศา รับแสงจากไฟฉายที่ระยะ 30 เซนติเมตรและระยะเวลาเท่าเดิม ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 การเอียงกระดาดกราฟประมาณ 45 องศา

3. สังเกตขนาดพื้นที่รับแสงทั้ง 2 ครั้ง คำนวณและเปรียบเทียบพลังงานแสงที่ตกบนกระดานต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ โดยสมมติให้พลังงานแสงจากไฟฉายมีค่าเท่ากับ 100 หน่วย

บันทึกผลการทำกิจกรรม

คำชี้แจง ให้นักเรียนบันทึกข้อมูลที่สังเกต แล้วตอบคำถามท้ายกิจกรรม

ตาราง แสดงพื้นที่รับแสงและความสว่างของพื้นที่รับแสงบนกระดานกราฟ

ลักษณะการถือกระดาน	ความสว่าง ของพื้นที่รับแสง	พื้นที่รับแสง (ตารางหน่วย)	พลังงาน ต่อ 1 หน่วยพื้นที่
ตั้งฉากกับแสง			
เอียงกับแสง 45°			

คำถามท้ายกิจกรรม

1. เมื่อฉายไฟฉายให้แสงตกตั้งฉากและตกเอียงกับกระดานกราฟ พลังงานแสงที่ตกกระทบต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่เท่ากันหรือไม่ เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

.....

.....

2. ความสว่างของพื้นที่ที่รับแสงมีความสัมพันธ์กับพลังงานแสงที่ตกกระทบต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่อย่างไร

.....

.....

.....

3. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

.....

.....

.....

.....

เฉลยใบงานที่ 1 เรื่อง แสงอาทิตย์กับการเกิดฤดูบนโลก
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ฤดูของโลก (1)
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จุดประสงค์

สังเกตและเปรียบเทียบพลังงานที่ตกบนกระดาศเมื่อฉายแสงตกตั้งฉากและตกเฉียง

วัสดุและอุปกรณ์

- | | |
|--------------|----------|
| 1.ไฟฉาย | 1 กระบอก |
| 2.ไม้บรรทัด | 1 อัน |
| 3.กระดาศกราฟ | 2 แผ่น |

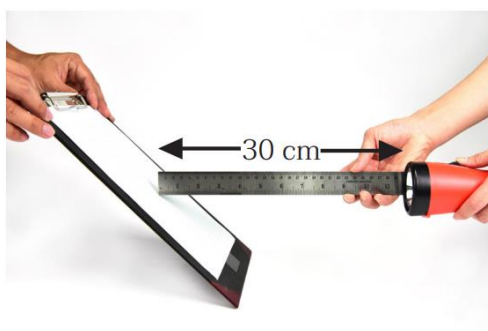
วิธีการดำเนินการกิจกรรม

1. ฉายไฟฉายในแนวตั้งฉากกับกระดาศกราฟ โดยมีระยะห่างจากกระดาศกราฟ 30 เซนติเมตร ดังภาพที่ 1 สังเกตความสว่าง วาดเส้นวงรอบพื้นที่รับแสงของไฟฉาย และหาพื้นที่รับแสงบนกระดาศกราฟ บันทึกผล



ภาพที่ 1 การจัดอุปกรณ์ในกิจกรรม

2. ทำซ้ำอีกครั้งโดยให้กระบอกไฟฉายอยู่กับที่ แต่เอียงกระดาศกราฟประมาณ 45 องศา รับแสงจากไฟฉายที่ระยะ 30 เซนติเมตรและระยะเวลาเท่าเดิม ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 การเอียงกระดาศกราฟประมาณ 45 องศา

3. สังเกตขนาดพื้นที่รับแสงทั้ง 2 ครั้ง คำนวณและเปรียบเทียบพลังงานแสงที่ตกบนกระดาดต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ โดยสมมติให้พลังงานแสงจากไฟฉายมีค่าเท่ากับ 100 หน่วย

บันทึกผลการทำกิจกรรม

คำชี้แจง ให้นักเรียนบันทึกข้อมูลที่สังเกต แล้วตอบคำถามท้ายกิจกรรม

ตาราง แสดงพื้นที่รับแสงและความสว่างของพื้นที่รับแสงบนกระดาดกราฟ

ลักษณะการถือกระดาด	ความสว่าง ของพื้นที่รับแสง	พื้นที่รับแสง (ตารางหน่วย)	พลังงาน ต่อ 1 หน่วยพื้นที่
ตั้งฉากกับแสง	สว่างมาก	10	$100/10 = 10$ หน่วย
เอียงกับแสง 45°	สว่างน้อย	18	$100/18 = 5.56$ หน่วย

คำถามท้ายกิจกรรม

1. เมื่อฉายไฟฉายให้แสงตกตั้งฉากและตกเอียงกับกระดาดกราฟ พลังงานแสงที่ตกกระทบต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่เท่ากันหรือไม่ เพราะเหตุใด

ไม่เท่ากัน เพราะแสงที่ตกเอียงกับกระดาดกราฟมีพื้นที่มากกว่า ทำให้พลังงานแสงที่ตกกระทบต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่น้อยกว่าแสงตกตั้งฉาก



.....ภาพแสงจากไฟฉายเมื่อฉายไฟฉายตกตรง.....ภาพแสงจากไฟฉายเมื่อฉายไฟฉายตกเอียง

2. ความสว่างของพื้นที่ที่รับแสงมีความสัมพันธ์กับพลังงานแสงที่ตกกระทบต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่อย่างไร

ความสว่างของพื้นที่ที่รับแสงจะแปรผกผันกับพลังงานแสงที่ตกกระทบต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ โดยถ้าบนกระดาดมีความสว่างมาก พลังงานที่ตกกระทบต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ก็มาก

3. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

ถ้าแสงตกตรงหรือตกตั้งฉาก พลังงานแสงที่ตกกระทบต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่มีค่ามาก พื้นที่ที่รับแสง

จะมีความสว่างมาก ถ้าแสงตกเอียง พลังงานแสงที่ตกกระทบต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่มีค่าน้อย พื้นที่ที่รับแสงจะมีความสว่างน้อย

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ฤดูของโลก (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ

รหัสวิชา ว23101 รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 3.1 เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของ เอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี อวกาศ

ตัวชี้วัด ว 3.1 ม.3/2 สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิดฤดูและการเคลื่อนที่ปรากฏของ ดวงอาทิตย์

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ในลักษณะที่แกนของโลกเอียงคงที่ เมื่อโลกโคจรเปลี่ยนตำแหน่งไป พื้นผิวของโลกจะได้รับแสงอาทิตย์ตกตั้งฉากและตกเฉียงแตกต่างกัน ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิบน ผิวโลกในแต่ละบริเวณในรอบปี

3. สาระการเรียนรู้

โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ในลักษณะที่แกนของโลกเอียงคงที่ เมื่อโลกโคจรเปลี่ยนตำแหน่งไป พื้นผิวของโลกที่มีรูปทรงคล้ายทรงกลมจะได้รับแสงอาทิตย์ในลักษณะที่ต่างกัน โดยบางบริเวณจะได้รับ แสงตกตั้งฉาก บางบริเวณได้รับแสงตกเฉียง ทำให้แต่ละบริเวณได้รับพลังงานแสงต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ต่างกัน ส่งผลให้อุณหภูมิบนผิวโลกในแต่ละบริเวณแตกต่างกันในรอบปี

ออกแบบวิธีการสังเกตการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลก เพื่อตรวจสอบการคาดการณ์ ลักษณะการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลก เมื่อโคจรรอบดวงอาทิตย์

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

อธิบายการตกกระทบของแสงอาทิตย์บริเวณผิวโลกที่โคจรรอบดวงอาทิตย์ในลักษณะที่แกน ของโลกเอียงคงที่

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

ออกแบบวิธีการสังเกตการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลก เพื่อตรวจสอบการคาดการณ์ ลักษณะการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลก เมื่อโคจรรอบดวงอาทิตย์

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) (ของแต่ละวิชา)

ยอมรับความเห็นต่างเกี่ยวกับวิธีการสังเกตการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลก เพื่อตรวจสอบการคาดการณ์ลักษณะการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลก เมื่อโคจรรอบดวงอาทิตย์และยินดีเปลี่ยนแปลงแบบจำลองตามสมมติฐานหรือแนวคิดตามหลักฐานเชิงประจักษ์และเหตุผลที่ถูกต้องมากกว่า

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

คาดการณ์ลักษณะการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลก เมื่อโคจรรอบดวงอาทิตย์ และออกแบบวิธีการสังเกตการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลกเมื่อโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ เพื่อตรวจสอบผลการคาดการณ์ดังกล่าว (สมรรถนะด้านการอธิบายปรากฏการณ์อย่างเป็นวิทยาศาสตร์ ว3 3.3)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

มุ่งมั่นในการทำงาน

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ฤดูของโลก (2)

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้ เกิดกับผู้เรียน คาดการณ์ลักษณะการ ตกกระทบของแสง บริเวณผิวโลก เมื่อโคจร รอบดวงอาทิตย์ และ ออกแบบวิธีการสังเกต การตกกระทบของแสง บริเวณผิวโลกเมื่อโลก โคจรรอบดวงอาทิตย์ เพื่อตรวจสอบผลการ คาดการณ์ดังกล่าว	ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที) 1.ครูทบทวนผลการทดลองกิจกรรมในชั่วโมงที่แล้ว โดยใช้คำถามดังนี้ 1.1 ในชั่วโมงที่แล้วนักเรียนได้ทำกิจกรรมอะไร (สังเกตและเปรียบเทียบพลังงานต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่เมื่อ แสงตกตั้งฉากและแสงตกเฉียง)  1.2 นักเรียนได้เรียนรู้อะไรจากกิจกรรมในชั่วโมงที่แล้ว (ได้เรียนรู้ว่าแสงที่ตกกระทบบนพื้นผิวแบบตรงตั้งฉากจะ มีพลังงานต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่มากกว่าบริเวณที่แสงตก กระทบพื้นผิวแบบเฉียง)	- นักเรียนร่วมกันตอบคำถามตาม ความเข้าใจของตนเอง			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ฤดูของโลก (2)

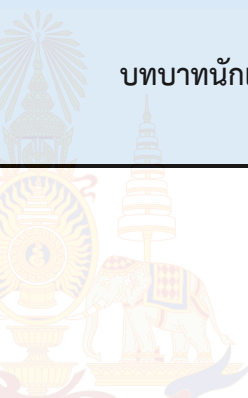
หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ด้านความรู้ อธิบายการตกกระทบของแสงอาทิตย์บริเวณผิวโลกที่โคจรรอบดวงอาทิตย์ในลักษณะที่แกนของโลกเอียงคงที่			-ลูกโลก		
	ด้านทักษะกระบวนการ ออกแบบวิธีการสังเกตการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลก เพื่อตรวจสอบการคาดการณ์ลักษณะการตกกระทบ	ขั้นสอน (10 นาที) 1. ครูแจ้งสมรรถนะที่ต้องการให้เกิดว่าสิ่งที่นักเรียนที่ได้ในชั่วโมงนี้คือคาดการณ์ลักษณะการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลก เมื่อโคจรรอบดวงอาทิตย์ และออกแบบวิธีการสังเกตการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลกเมื่อโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ เพื่อตรวจสอบผลการคาดการณ์ดังกล่าว 2. ครูแจกลูกโลกให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม เพื่อให้นักเรียนสังเกตผิวลูกโลกแล้วถามว่า 2.1 โลกมีลักษณะเป็นอย่างไร			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ฤดูของโลก (2)

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ของแสงบริเวณผิวโลก เมื่อโคจรรอบดวงอาทิตย์ ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม ยอมรับความเห็นต่าง เกี่ยวกับแบบจำลอง แสดงการโคจรของโลก รอบดวงอาทิตย์ใน ลักษณะที่แกนของโลก เอียงคงที่ และยินดี เปลี่ยนแปลงแบบจำลอง ตามสมมติฐานหรือ	(ทรงกลม) โดยครูขยายความรู้ว่าจริง ๆ แล้วโลกมีลักษณะคล้ายทรง กลม เพราะบริเวณเส้นศูนย์สูตรจะโป่งออกเล็กน้อย 2.2 ตอนนี้อยู่ ณ ตำแหน่งใดบนโลก ให้นักเรียนระบุ บนลูกโลก (ประเทศไทย) ครูอาจนำกระดาษมาติดหรือหุ้มมาปักที่ลูกโลก จากนั้น สาธิตโดยการฉายไฟฉายไปยังผิวโลกในลักษณะขนานไป กับพื้นโต๊ะ จากนั้นให้นักเรียนสังเกตและตอบคำถามไปนี้ 2.3 บริเวณใดบนโลกที่แสงตกตั้งฉาก (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ)	 - นักเรียนร่วมกันสังเกตและตอบ คำถามคุณครู	- ภาพหรือวิดีโอทัศน์ แสดงตำแหน่งและ ส่วนประกอบสมมติ ต่าง ๆ บนโลก		-การสังเกต พฤติกรรม/ แบบสังเกต คุณลักษณะ อันพึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ฤดูของโลก (2)

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
แนวคิดตามหลักฐานเชิงประจักษ์และเหตุผลที่ถูกต้องมากกว่า คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ใฝ่เรียนรู้	2.4 แล้วที่ประเทศไทยจะได้รับแสงตกตั้งฉากหรือตกเฉียง เพราะเหตุใด (แสงตกเฉียง เพราะประเทศไทยอยู่ในบริเวณที่พื้นผิวเอียงทำมุมกับแสง) 2.5 การที่โลกมีลักษณะกลมส่งผลต่อลักษณะการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลกอย่างไร (ทำให้บางบริเวณได้รับแสงตกตั้งฉาก บางบริเวณได้รับแสงตกเฉียง) 3. ครูนำเสนอภาพหรือวีดิทัศน์แสดงการโคจรของโลก รอบดวงอาทิตย์ โดยแสดงตำแหน่งและส่วนประกอบ สมมติต่าง ๆ บนโลก เช่น แกนโลก เส้นศูนย์สูตร ชีกโลก เหนือ ชีกโลกใต้ระนาบการโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์				-การสังเกต พฤติกรรม/ แบบประเมิน ทักษะ กระบวนการ ทาง วิทยาศาสตร์ -การสังเกต พฤติกรรม/ ใช้แบบประเมิน สมรรถนะ สำคัญ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ฤดูของโลก (2)

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	จากนั้นครูเน้นย้ำเกี่ยวกับลักษณะการโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์ โดยโลกโคจรในทิศทางทวนเข็มนาฬิกาเมื่อมองลงมายังระนาบการโคจร และแกนของโลกชี้ไปยังทิศใดทิศหนึ่งคงที่ตลอดการโคจร 4. ครูกล่าวนักเรียนจะต้องใช้ผลการสังเกตลักษณะผิวโลกและผลการทำกิจกรรมเกี่ยวกับลักษณะแสงตกตรง		ใบงานที่ 1 การเกิดฤดูของโลก	ใบงานที่ 1 การเกิดฤดู ของโลก	ของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ฤดูของโลก (2)

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	และแสงตกตั้งฉากในชั่วโมงที่แล้วมาใช้ในการทำกิจกรรม ในชั่วโมงนี้เพื่อออกแบบวิธีการสังเกตการตกกระทบของ แสงบริเวณผิวโลกเมื่อโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ 5. ครูให้นักเรียนอ่านวิธีการทำกิจกรรมจากใบงานที่ 1 จากนั้นตอบคำถามต่อไปนี้ 5.1 ในการคาดการณ์ต้องบันทึกอะไรบ้าง (ลักษณะของแสงที่ตกกระทบซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้ เมื่อโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์) ครูเน้นย้ำเรื่องการบันทึกลักษณะของแสงที่แต่ละตำแหน่ง โดยในตารางกำหนดให้ดวงอาทิตย์อยู่ทางซ้ายและโลกอยู่ ทางขวา 5.2 หลังจากคาดการณ์ ต้องทำอะไรต่อเพื่อตรวจสอบผล การคาดการณ์	- นักเรียนทำความเข้าใจเกี่ยวกับ พฤติกรรมที่แสดงออกถึงการเฝ้ารอเรียนรู้		ใบงานที่ 1 การเกิดฤดู ของโลก	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ฤดูของโลก (2)

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	(ออกแบบวิธีการสังเกตการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลก เพื่อตรวจสอบการคาดการณ์ลักษณะการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลก เมื่อโคจรรอบดวงอาทิตย์) 6. ครูแจ้งนักเรียนว่าขณะที่นักเรียนทำกิจกรรมต่าง ๆ จะมีการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านใฝ่เรียนรู้ และครูแนะนำพฤติกรรมที่แสดงออกถึงมุ่งมั่นในการทำงานในชั่วโมงนี้ ด้านมุ่งมั่นในการทำงานและครูแนะนำพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความมุ่งมั่นในการทำงานในชั่วโมงนี้ คือ มีความตั้งใจและพยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคเพื่อให้งานสำเร็จ				
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที)				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ฤดูของโลก (2)

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	1. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 - 5 คน แต่ละกลุ่มแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบในการทำกิจกรรมตามความถนัด 2. นักเรียนแต่ละกลุ่มลงมือทำกิจกรรมที่ 1 การเกิดฤดูของโลก บันทึกผลการทำกิจกรรมลงในใบงานที่ 1 การเกิดฤดูของโลก โดยใช้ข้อมูลการโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์และผลการทำกิจกรรมในช่วงเวลาที่แล้วเกี่ยวกับแสงตกตั้งฉากและแสงตกเฉียง 3. นักเรียนนำเสนอการออกแบบวิธีการสังเกตการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลกเมื่อโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ การแก้ไขข้อบกพร่องจากการออกแบบจากนั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนในชั้นเรียน 4. ครูให้ข้อแนะนำนักเรียนทุกกลุ่มจากนั้นให้นักเรียนสังเกตภาพหรือวีดิทัศน์การโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์อีกครั้ง เพื่อให้ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มปรับปรุงวิธีการสังเกต	1. นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม 2. นักเรียนนำเสนอผลการทำกิจกรรมหน้าชั้นเรียน จากนั้นนักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปราย 3. นักเรียนร่วมกันตอบคำถาม			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ฤดูของโลก (2)

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	การตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลกเมื่อโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ให้ดียิ่งขึ้น 4. นักเรียนตอบคำถามท้ายกิจกรรม				
	ขั้นสรุป (10 นาที) ครูให้นักเรียนทบทวนผลการออกแบบวิธีการสังเกตการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลก เมื่อโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ และชี้แจงว่านักเรียนจะได้สร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายการเกิดฤดูของโลก และสรุปผลการทำกิจกรรมในครั้งต่อไป	นักเรียนทบทวนผลการออกแบบวิธีการสังเกตการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลก เมื่อโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์			

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) ใบงานที่ 1 เรื่อง การเกิดฤดูบนโลก
- 2) สื่อ PowerPoint เรื่อง การเกิดฤดูบนโลก

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบงานที่ 1 เรื่อง การเกิดฤดูบนโลก
- 2) แบบประเมินตนเอง

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) อธิบายการตกกระทบของแสงอาทิตย์บริเวณผิวโลกที่โคจรรอบดวงอาทิตย์ในลักษณะที่แกนของโลกเอียงคงที่	ตรวจการตอบคำถาม ในใบงานข้อ 1 และ 2	ใบงานที่ 1 เรื่อง การเกิดฤดูบนโลก	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) ออกแบบวิธีการสังเกตการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลก เพื่อตรวจสอบการคาดการณ์ลักษณะการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลก เมื่อโคจรรอบดวงอาทิตย์	ตรวจการตอบคำถาม ในใบงานข้อ 1 และ 2	ใบงานที่ 1 เรื่อง การเกิดฤดูบนโลก	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) ยอมรับความเห็นต่างเกี่ยวกับวิธีการสังเกตการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลก เพื่อตรวจสอบการคาดการณ์ลักษณะการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลก เมื่อโคจรรอบดวงอาทิตย์และยินดีเปลี่ยนแปลงแบบจำลองตามสมมติฐานหรือแนวคิดตาม	สังเกตพฤติกรรมที่ แสดงถึงคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	แบบประเมิน คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
หลักฐานเชิงประจักษ์และเหตุผลที่ถูกต้องมากกว่า			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน คาคการณ์ลักษณะการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลก เมื่อโคจรรอบดวงอาทิตย์ และออกแบบวิธีการสังเกตการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลกเมื่อโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ เพื่อตรวจสอบผลการคาคการณ์ดังกล่าว	สังเกตพฤติกรรม ในขณะที่ทำกิจกรรม	แบบประเมิน สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ใฝ่เรียนรู้	สังเกตคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	แบบประเมิน คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป



แบบประเมินความรู้ความเข้าใจ

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน			รวม (3 คะแนน)
		การสรุปความเข้าใจ ในเนื้อหา			
		1	2	3	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
การสรุปความเข้าใจใน เนื้อหา	อธิบายการออกแบบ วิธีการสังเกตการตก กระทบของแสงบริเวณผิว โลก เพื่อตรวจสอบการ คาดการณ์ลักษณะการตก กระทบของแสงบริเวณผิว โลก เมื่อโคจรรอบดวง อาทิตย์ โดยใช้ความรู้ เกี่ยวกับลักษณะการโคจร ของโลกรอบดวงอาทิตย์ ด้วยแกนคงที่ โดยระบุถึง ลักษณะของแกนโลก เส้น ศูนย์สูตร ตำแหน่งของซีก โลกเหนือและซีกโลกใต้ ทิศทางการโคจร	อธิบายการออกแบบวิธีการ สังเกตการตกกระทบของแสง บริเวณผิวโลก เพื่อตรวจสอบ การคาดการณ์ลักษณะการตก กระทบของแสงบริเวณผิวโลก เมื่อโคจรรอบดวงอาทิตย์ โดยใช้ ความรู้เกี่ยวกับลักษณะการ โคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์ ด้วยแกนคงที่ โดยระบุถึง ลักษณะของแกนโลก เส้นศูนย์ สูตร ตำแหน่งของซีกโลกเหนือ และซีกโลกใต้ ทิศทางการโคจร แต่ต้องได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น	อธิบายการออกแบบ วิธีการสังเกตการตก กระทบของแสงบริเวณ ผิวโลก เพื่อตรวจสอบ การคาดการณ์ลักษณะ การตกกระทบของแสง บริเวณผิวโลก เมื่อโคจร รอบดวงอาทิตย์ แต่ไม่ได้ใช้ความรู้ที่ เกี่ยวข้องกับลักษณะ ของโลกและการโคจร ของโลกรอบดวงอาทิตย์

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ที่	ชื่อ - สกุล	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์			รวม (3 คะแนน)
		การออกแบบวิธีการสำรวจตรวจสอบ			
		1	2	3	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
การออกแบบวิธีการ สำรวจตรวจสอบ	สามารถออกแบบวิธีการ สังเกตการตกกระทบของ แสงบริเวณผิวโลก เพื่อ ตรวจสอบการคาดการณ์ ลักษณะการตกกระทบ ของแสงบริเวณผิวโลก รอบดวงอาทิตย์ด้วยแกน เอียงคงที่ได้	สามารถออกแบบวิธีการสังเกต การตกกระทบของแสงบริเวณ ผิวโลก เพื่อตรวจสอบการ คาดการณ์ลักษณะการตก กระทบของแสงบริเวณผิวโลก รอบดวงอาทิตย์ด้วยแกนเอียง คงที่ได้ แต่ต้องได้รับคำแนะนำ จากผู้อื่น	ไม่สามารถออกแบบ วิธีการสังเกตการตก กระทบของแสงบริเวณ ผิวโลก เพื่อตรวจสอบ การคาดการณ์ลักษณะ การตกกระทบของแสง บริเวณผิวโลก เมื่อโลก โคจรรอบดวงอาทิตย์ ด้วยแกนเอียงคงที่ ต้อง ได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		ยอมรับความเห็นต่าง				
		1	2	3		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
ยอมรับความเห็นต่าง	ยอมรับความเห็นต่างเกี่ยวกับวิธีการสังเกตการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลก เพื่อตรวจสอบการคาดการณ์ลักษณะการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลก เมื่อโคจรรอบดวงอาทิตย์และยินดีเปลี่ยนแปลงแบบจำลองตามสมมติฐานหรือแนวคิดตามหลักฐานเชิงประจักษ์และเหตุผลที่ถูกต้องมากกว่า	ยอมรับความเห็นต่างเกี่ยวกับวิธีการสังเกตการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลก เพื่อตรวจสอบการคาดการณ์ลักษณะการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลก เมื่อโคจรรอบดวงอาทิตย์ แต่ไม่เปลี่ยนแปลงแบบจำลองตามสมมติฐานหรือแนวคิดตามหลักฐานเชิงประจักษ์และเหตุผลที่ถูกต้องมากกว่า	ไม่ยอมรับความเห็นต่างเกี่ยวกับวิธีการสังเกตการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลก เพื่อตรวจสอบการคาดการณ์ลักษณะการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลก เมื่อโคจรรอบดวงอาทิตย์

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของพฤติกรรมบ่งชี้

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับ การพัฒนา
		การอธิบายปรากฏการณ์อย่างเป็น วิทยาศาสตร์				
		1	2	3		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
การอธิบายปรากฏการณ์อย่าง เป็นวิทยาศาสตร์	คาดการณ์ลักษณะการ ตกกระทบของแสง บริเวณผิวโลก เมื่อโคจร รอบดวงอาทิตย์ และ ออกแบบวิธีการสังเกต การตกกระทบของแสง บริเวณผิวโลกเมื่อโลก โคจรรอบดวงอาทิตย์ เพื่อตรวจสอบผลการ คาดการณ์ดังกล่าว ได้ถูกต้อง	คาดการณ์ลักษณะการตก กระทบของแสงบริเวณผิว โลก เมื่อโคจรรอบดวง อาทิตย์ และออกแบบ วิธีการสังเกตการตก กระทบของแสงบริเวณ ผิวโลกเมื่อโลกโคจรรอบ ดวงอาทิตย์ เพื่อตรวจสอบผลการ คาดการณ์ดังกล่าว ได้ถูกต้องแต่ต้องได้รับ คำแนะนำจากผู้อื่น	คาดการณ์ลักษณะการ ตกกระทบของแสง บริเวณผิวโลก เมื่อ โคจรรอบดวงอาทิตย์ และออกแบบวิธีการ สังเกตการตกกระทบ ของแสงบริเวณผิวโลก เมื่อโลกโคจรรอบดวง อาทิตย์ เพื่อตรวจสอบ ผลการคาดการณ์ ดังกล่าว ได้ถูกต้องบางส่วน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		มุ่งมั่นในการทำงาน				
		1	2	3		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
มุ่งมั่นในการทำงาน	มีความตั้งใจและพยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคเพื่อให้ทำงานสำเร็จ	มีความตั้งใจและพยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคเพื่อให้งานสำเร็จ แต่ต้องได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น	มีความตั้งใจและพยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย แต่ส่งงานล่าช้า

10. บันทึกผลหลังสอน*

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

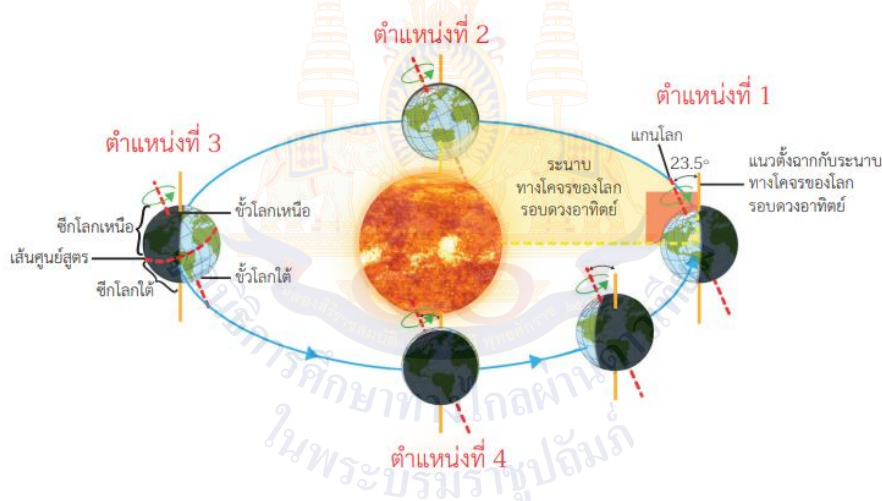
ใบงานที่ 1 เรื่อง การโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์กับการเกิดฤดูของโลก
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ฤดูของโลก (2)
 รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จุดประสงค์

1. คาดการณ์ลักษณะการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลก เมื่อโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์
2. ออกแบบวิธีการสังเกตลักษณะของแสงที่ตกกระทบบริเวณผิวโลก เมื่อโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์

วิธีการดำเนินกิจกรรม

1. สังเกตภาพแสดงการโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์ในลักษณะที่แกนของโลกเอียง 23.5 องศา กับระนาบทางโคจร ของโลกรอบดวงอาทิตย์ดังภาพ



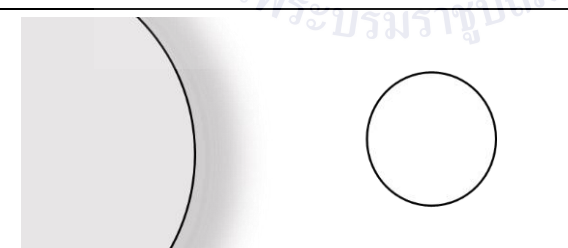
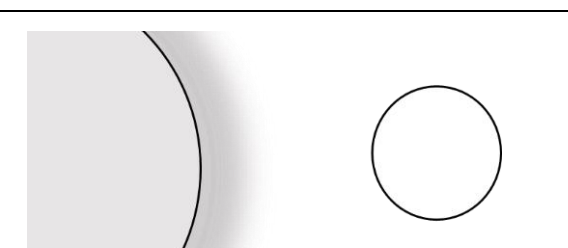
2. คาดการณ์ลักษณะการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลก เมื่อโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ และบันทึกผลลงในใบงานที่ 1 จากนั้นออกแบบวิธีการสังเกตการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลก เมื่อโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ เพื่อตรวจสอบผลการคาดการณ์ของตนเอง
3. นำเสนอการออกแบบวิธีการสังเกตวิธีการสังเกตลักษณะของแสงที่ตกกระทบบริเวณผิวโลก เมื่อโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์
4. รับข้อเสนอแนะและแก้ไขปรับปรุงวิธีการสังเกตลักษณะของแสงที่ตกกระทบบริเวณผิวโลก เมื่อโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตอนที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนคาดการณ์ลักษณะการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลกเมื่อโคจรรอบดวงอาทิตย์และออกแบบวิธีการสังเกตการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลก เมื่อโคจรรอบดวงอาทิตย์เพื่อตรวจสอบผลการคาดการณ์ของตนเอง

ตาราง ผลการการณลักษณะของแสงที่ตกกระทบซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้เมื่อโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ เมื่อเทียบกับดวงอาทิตย์

ตำแหน่งที่	แกนโลก เส้นศูนย์สูตร ซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้ของโลกในแต่ละตำแหน่งเมื่อเทียบกับดวงอาทิตย์ และเส้นรังสีของแสงจากดวงอาทิตย์ที่ตกกระทบโลก	บริเวณของโลกที่รังสีของแสงตกกระทบ	
		รังสีของแสงตกตั้งฉาก	รังสีของแสงตกเฉียง
1			
2			
3			
4			

การออกแบบ

วิธีการสังเกตการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลก เมื่อโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ เพื่อตรวจสอบผลการ
คาดการณ์ของตนเอง

วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้

.....

.....

.....

.....

.....

วาดภาพและเขียนอธิบายวิธีการสังเกตการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลก เมื่อโลกโคจรรอบ
ดวงอาทิตย์



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

คำถามท้ายกิจกรรม

1. นักเรียนเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์อะไรบ้างในการสร้างแบบจำลองนี้ และเพราะเหตุใด

.....

.....

.....

2. ถ้าให้เปรียบเทียบวิธีการสังเกตการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลก เมื่อโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์
ของนักเรียนกับกลุ่มอื่น ๆ พบข้อดีข้อเสียอะไรบ้าง

.....

.....

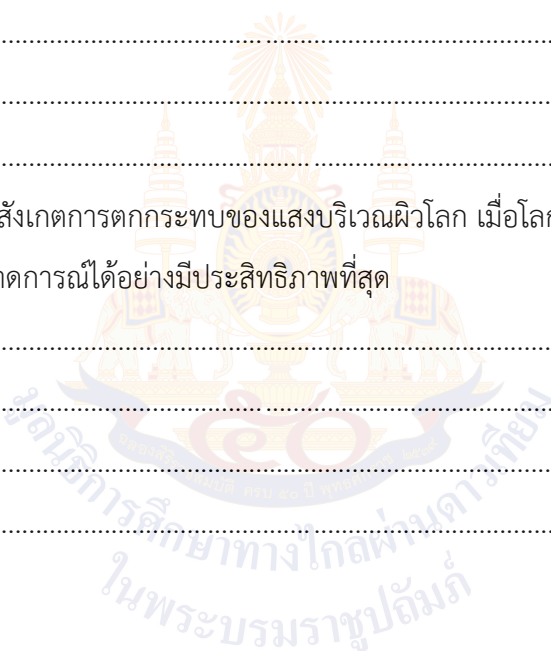
.....

3. นักเรียนจะพัฒนาวิธีการสังเกตการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลก เมื่อโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ เพื่อให้
สามารถตรวจสอบผลการคาดการณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพที่สุด

.....

.....

.....



เฉลยใบงานที่ 1 เรื่อง การโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์กับการเกิดฤดูของโลก
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ฤดูของโลก (2)
 รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จุดประสงค์

1. คาดการณ์ลักษณะการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลก เมื่อโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์
2. ออกแบบวิธีการสังเกตลักษณะของแสงที่ตกกระทบบริเวณผิวโลก เมื่อโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์

วิธีการดำเนินการ

1. สังเกตภาพแสดงการโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์ในลักษณะที่แกนของโลกเอียง 23.5 องศา กับระนาบทางโคจร ของโลกรอบดวงอาทิตย์ดังภาพ



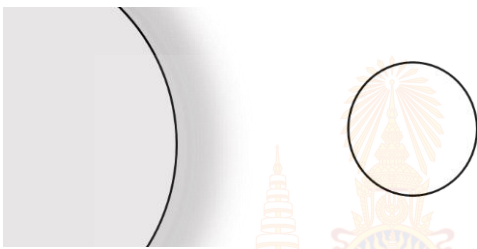
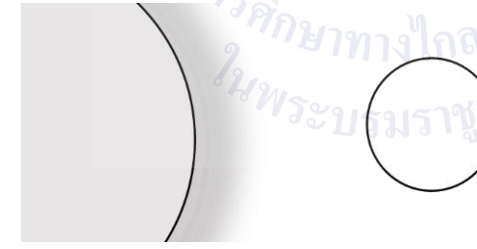
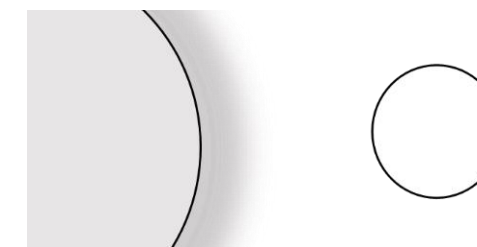
2. คาดการณ์ลักษณะการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลก เมื่อโคจรรอบดวงอาทิตย์ และบันทึกผลลงในใบงานที่ 1 จากนั้นออกแบบวิธีการสังเกตการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลก เมื่อโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ เพื่อตรวจสอบผลการคาดการณ์ของตนเอง
3. นำเสนอการออกแบบวิธีการสังเกตวิธีการสังเกตลักษณะของแสงที่ตกกระทบบริเวณผิวโลก เมื่อโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์
4. รับข้อเสนอแนะและแก้ไขปรับปรุงวิธีการสังเกตลักษณะของแสงที่ตกกระทบบริเวณผิวโลก เมื่อโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตอนที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนคาดการณ์ลักษณะการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลกเมื่อโคจรรอบดวงอาทิตย์และ
ออกแบบวิธีการสังเกตการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลก เมื่อโคจรรอบดวงอาทิตย์เพื่อตรวจสอบผลการ
คาดการณ์ของตนเอง

ตาราง ผลการคาดการณ์ลักษณะของแสงที่ตกกระทบซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้ เมื่อเทียบกับดวงอาทิตย์ และ
ผลการวิเคราะห์เหตุที่เกิดขึ้นบนซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้

ตำแหน่งที่	แกนโลก เส้นศูนย์สูตร ซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้ ของโลกในแต่ละตำแหน่งเมื่อเทียบกับดวงอาทิตย์ และเส้นรังสีของแสงจากดวงอาทิตย์ที่ตกกระทบโลก	บริเวณของโลกที่รังสีของแสงตก กระทบ	
		รังสีของแสงตก ตั้งฉาก	รังสีของแสง ตกเฉียง
1			
2			
3			
4			

การออกแบบ

วิธีการสังเกตการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลก เมื่อโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ เพื่อตรวจสอบผลการ
คาดการณ์ของตนเอง

วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้

ขึ้นอยู่กับการทำกิจกรรมของนักเรียน

วาดภาพและเขียนอธิบายวิธีการสังเกตการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลก เมื่อโลกโคจรรอบ
ดวงอาทิตย์



ขึ้นอยู่กับการทำกิจกรรมของนักเรียน

ขึ้นอยู่กับการทำกิจกรรมของนักเรียน

.....

.....

.....

คำถามท้ายกิจกรรม

1. นักเรียนเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์อะไรบ้างในการสร้างแบบจำลองนี้ และเพราะเหตุใด

ขึ้นอยู่กับการทำกิจกรรมของนักเรียน

2. ถ้าให้เปรียบเทียบวิธีการสังเกตการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลก เมื่อโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์
ของนักเรียนกับกลุ่มอื่น ๆ พบข้อดีข้อเสียอะไรบ้าง

ขึ้นอยู่กับการทำกิจกรรมของนักเรียน

3. นักเรียนจะพัฒนาวิธีการสังเกตการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลก เมื่อโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ เพื่อให้
สามารถตรวจสอบผลการคาดการณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพที่สุด

ขึ้นอยู่กับการทำกิจกรรมของนักเรียน



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ฤดูของโลก (3)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ

รหัสวิชา ว23101 รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 3.1 เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของ เอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี อวกาศ

ตัวชี้วัด ว 3.1 ม.3/2 สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิดฤดูและการเคลื่อนที่ปรากฏของ ดวงอาทิตย์

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ฤดูของโลกเกิดจากการที่โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ในลักษณะที่แกนของโลกเอียงคงที่ เมื่อโลก โคจรเปลี่ยนตำแหน่งไป พื้นผิวของโลกจะได้รับแสงอาทิตย์ตกตั้งฉากและตกเฉียงแตกต่างกัน ส่งผลให้เกิดการ เปลี่ยนแปลงอุณหภูมิบนผิวโลกในแต่ละบริเวณในรอบปีเป็นวัฏจักร

3. สาระการเรียนรู้

การที่โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ในลักษณะแกนโลกเอียงคงที่ ทำให้บางช่วงเวลาซีกโลกเหนือได้รับแสง ตกตั้งฉาก ส่วนซีกโลกใต้ได้รับแสงตกเฉียง ซีกโลกเหนือจึงมีอุณหภูมิสูงเกิดเป็นฤดูร้อน ส่วนซีกโลกใต้มี อุณหภูมิต่ำเกิดเป็นฤดูหนาว เมื่อโลกโคจรต่อไป ซีกโลกเหนือได้รับแสงตกเฉียงมากขึ้น ซีกโลกใต้ได้รับแสงตก เฉียงน้อยลงและบริเวณศูนย์สูตรได้รับแสงตกตั้งฉาก ทำให้ซีกโลกเหนือมีอุณหภูมิลดลงเกิดเป็นฤดูใบไม้ร่วง ส่วนซีกโลกใต้มีอุณหภูมิสูงขึ้นเกิดเป็นฤดูใบไม้ผลิ เมื่อโลกโคจรต่อไป ซีกโลกเหนือได้รับแสงตกเฉียง ส่วนซีก โลกใต้ได้รับแสงตกตั้งฉาก ซีกโลกเหนือ จึงมีอุณหภูมิต่ำเกิดเป็นฤดูหนาว ส่วนซีกโลกใต้มีอุณหภูมิสูงเกิดเป็น ฤดูร้อน เมื่อโลกโคจรต่อไปซีกโลกเหนือได้รับแสงตกเฉียงน้อยลง ส่วนซีกโลกใต้ได้รับแสงตกเฉียงมากขึ้น และ บริเวณศูนย์สูตรได้รับแสงตกตั้งฉาก ทำให้ซีกโลกเหนือมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้นเกิดเป็นฤดูใบไม้ผลิ ส่วนซีกโลกใต้มีอุณหภูมิลดลงเกิดเป็นฤดูใบไม้ร่วง

ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป เป็นการตีความหมายข้อมูลจากผลการทำกิจกรรมสังเกตลักษณะ ของแสงที่ตกตั้งฉากและตกเฉียงบริเวณพื้นผิวโลก เมื่อโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ในตำแหน่งต่าง ๆ ในรอบปี และสามารถทำความเข้าใจความสัมพันธ์ของพลังงานแสงที่ตกกระทบกับอุณหภูมิของบริเวณต่าง ๆ บนโลก เพื่อลงข้อสรุป เกี่ยวกับการเกิดฤดูของโลก

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

อธิบายการเกิดฤดูของโลก

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปเกี่ยวกับการเกิดฤดูของโลก

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) (ของแต่ละวิชา)

เชื่อมั่นต่อหลักฐาน โดยแปลความหมายข้อมูลเกี่ยวกับการเกิดฤดูของโลกให้สอดคล้องกับข้อมูลที่ได้จากผลการทำกิจกรรม

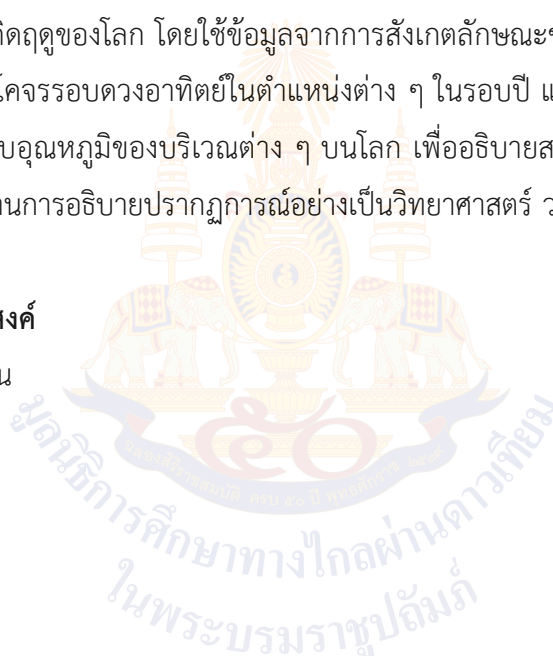
5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

อธิบายการเกิดฤดูของโลก โดยใช้ข้อมูลจากการสังเกตลักษณะของแสงที่ตกตั้งฉากและตกเฉียง บริเวณพื้นผิวโลก เมื่อโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ในตำแหน่งต่าง ๆ ในรอบปี และสามารถใช้ความสัมพันธ์ของ พลังงานแสงที่ตกกระทบกับอุณหภูมิของบริเวณต่าง ๆ บนโลก เพื่ออธิบายสาเหตุการเกิดฤดูบนโลกได้อย่าง สมเหตุสมผล (สมรรถนะด้านการอธิบายปรากฏการณ์อย่างเป็นวิทยาศาสตร์ ว3 3.1)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

มุ่งมั่นในการทำงาน

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ฤดูของโลก (2)

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้ เกิดกับผู้เรียน อธิบายการเกิดฤดูของโลก โดยใช้ข้อมูลจากการสังเกตลักษณะของแสงที่ตกตังฉากและตกเฉียงบริเวณพื้นผิวโลก เมื่อโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ในตำแหน่งต่างๆ ในรอบปี และสามารถใช้ความสัมพันธ์ของ	ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที) 1. ครูชวนนักเรียนคุยเกี่ยวกับกิจกรรมที่นักเรียนได้ทำในช่วงโมงที่แล้ว และร่วมกันตอบคำถามต่อไปนี้ 1.1 กิจกรรมที่นักเรียนได้ทำเกี่ยวข้องกับอะไร (ออกแบบวิธีการสังเกตลักษณะของแสงที่ตกกระทบบนซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้ เมื่อโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์) 1.2 นักเรียนใช้ความรู้พื้นฐานที่นักเรียนใช้ในออกแบบวิธีการสังเกตลักษณะของแสงที่ตกกระทบบนซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้ เมื่อโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์บ้าง (การโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์ ลักษณะการตกกระทบบนของแสงบนพื้นโลก)	- นักเรียนร่วมกันตอบคำถาม			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ฤดูของโลก (2)

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
พลังงานแสงที่ตกกระทบกับอุณหภูมิของบริเวณต่าง ๆ บนโลก เพื่ออธิบายสาเหตุการเกิดฤดูกาลบนโลกได้อย่างสมเหตุสมผล ด้านความรู้ อธิบายการเกิดฤดูกาลของโลก ด้านทักษะกระบวนการ ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปเกี่ยวกับการเกิดฤดูกาลของโลก	2. ครูกล่าวว่าในช่วงนี้นักเรียนแต่ละกลุ่มจะต้องตรวจสอบการคาดการณ์ตามที่ได้ออกแบบไว้ในชั่วโมงที่แล้ว				
	ขั้นสอน (10 นาที) 1. ครูแจ้งสมรรถนะที่ต้องการให้เกิดว่าสิ่งที่นักเรียนที่ได้ในชั่วโมงนี้คืออธิบายการเกิดฤดูกาลของโลก โดยใช้ข้อมูลจากการสังเกตลักษณะของแสงที่ตกตั้งฉากและตกเฉียงบริเวณพื้นผิวโลก เมื่อโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ในตำแหน่งต่าง ๆ ในรอบปี และสามารถทำความเข้าใจความสัมพันธ์ของพลังงานแสงที่ตกกระทบกับอุณหภูมิของบริเวณต่าง ๆ บนโลก เพื่ออธิบายสาเหตุการเกิดฤดูกาลบนโลกได้อย่างสมเหตุสมผล 2. นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาจุดประสงค์ อุปกรณ์ และวิธีการทำกิจกรรมที่ 1 สร้างแบบจำลองการเกิดฤดูกาลของ	- นักเรียนทำความเข้าใจสมรรถนะที่ต้องการให้เกิด - นักเรียนตอบคำถามคุณครู			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ฤดูของโลก (2)

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม เชื่อมั่นต่อหลักฐาน โดย แปลความหมายข้อมูล เกี่ยวกับการเกิดฤดูของ โลกให้สอดคล้องกับ ข้อมูลที่ได้จากผลการทำ กิจกรรม คุณลักษณะอันพึง ประสงค์	โลก ในตอนที่ 1 จากนั้นครูตรวจสอบความเข้าใจในการ อ่าน โดยใช้คำถามดังต่อไปนี้ 2.1 จุดประสงค์ของกิจกรรมนี้คืออะไร (สังเกตลักษณะของแสงที่ตกกระทบบริเวณผิวโลก เมื่อ โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์) 2.2 นักเรียนต้องบันทึกอะไรบ้าง (ต้องบันทึกลักษณะของแกนโลก เส้นศูนย์สูตร ชีกโลก เหนือและซีกโลกใต้ของโลกในแต่ละตำแหน่ง เมื่อเทียบกับดวงอาทิตย์ สังเกตลักษณะของรังสีของแสงที่ ตกกระทบซีกซีกโลกเหนือและใต้ที่ตำแหน่งต่าง ๆ และ อภิปรายฤดูที่เกิดขึ้นในแต่ละตำแหน่ง) 3. ครูเน้นย้ำให้นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์และบันทึกผล ตามจริง 4. ครูแจ้งนักเรียนว่าขณะที่นักเรียนทำกิจกรรมต่าง ๆ		- ใบงานที่ 1 เรื่อง การเกิดฤดูบนโลก		-การสังเกต พฤติกรรม/ แบบสังเกต คุณลักษณะ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ฤดูของโลก (2)

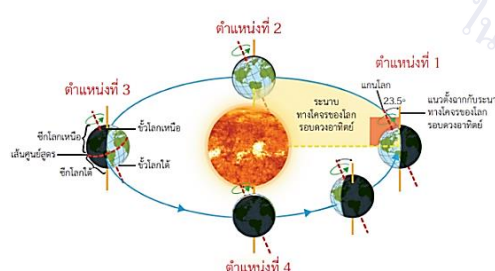
หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
มุ่งมั่นในการทำงาน	จะมีการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านมุ่งมั่นในการทำงานและครูแนะนำพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความมุ่งมั่นในการทำงานในชั่วโมงนี้ คือ มีความตั้งใจและพยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคเพื่อให้งานสำเร็จ	-นักเรียนทำความเข้าใจเกี่ยวกับพฤติกรรมที่แสดงออกถึงการมุ่งมั่นในการทำงาน			อันพึงประสงค์
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) 1. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 - 5 คน แต่ละกลุ่มแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบในการทำกิจกรรมตามความถนัด 2. นักเรียนลงมือตรวจสอบการคาดการณ์ตามวิธีการสังเกตการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลกที่ได้ออกแบบไว้ บันทึกผล 3. นักเรียนร่วมกันอภิปรายว่าผลการตรวจสอบสอดคล้องกับการคาดการณ์หรือไม่ อย่างไร จากนั้นอภิปรายเกี่ยวกับ	- นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม		ใบงานที่ 1 เรื่อง การเกิดฤดูบนโลก	-การสังเกตพฤติกรรม/ แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ฤดูของโลก (2)

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ฤดูในแต่ละตำแหน่ง ระบุฤดูในแต่ละตำแหน่ง บันทึกผลลงในใบงานที่ 1 ตอนที่ 1 4. นักเรียนตอบคำถามท้ายกิจกรรม 7. ครูให้นักเรียนนำข้อมูลการสังเกตลักษณะของแสงที่ตกกระทบและผลการวิเคราะห์การเกิดฤดูต่าง ๆ บนโลกกับตำแหน่งต่าง ๆ ของโลกเมื่อโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์  แผนภาพการโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์ 8. ครูชวนนักเรียนอภิปรายเกี่ยวกับผลการทำกิจกรรมโดยใช้คำถามต่อไปนี้				-การสังเกต พฤติกรรม/ ใช้แบบประเมิน สมรรถนะ สำคัญ ของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ฤดูของโลก (2)

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	8.1 ณ ตำแหน่งที่ 1 ลักษณะของแสงจากดวงอาทิตย์ที่ตกกระทบบริเวณซีกโลกเหนือเป็นอย่างไร และนักเรียนคาดคะเนว่าซีกโลกเหนือเป็นฤดูอะไร (แสงตกตั้งฉาก ซีกโลกเหนือเป็นฤดูร้อน) 8.2 ณ ตำแหน่งที่ 3 ลักษณะของแสงจากดวงอาทิตย์ที่ตกกระทบบริเวณซีกโลกเหนือเป็นอย่างไร และนักเรียนคาดคะเนว่าซีกโลกเหนือเป็นฤดูอะไร (แสงตกเฉียง ซีกโลกเหนือเป็นฤดูหนาว) 8.3 การโคจรของโลกจากตำแหน่งที่ 1 มายังตำแหน่งที่ 3 แนวโน้มของอุณหภูมิโลกบริเวณซีกโลกเหนือเป็นอย่างไร (แนวโน้มของอุณหภูมิโลกบริเวณซีกโลกเหนือลดลง) 8.4 การโคจรของโลกจากตำแหน่งที่ 3 มายังตำแหน่งที่ 1 แนวโน้มของอุณหภูมิโลกบริเวณซีกโลกเหนือเป็นอย่างไร				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ฤดูของโลก (2)

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	(แนวโน้มนของอุณหภูมิบริเวณซีกโลกเหนือเพิ่มขึ้น)				
	ขั้นสรุป (10 นาที) 1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลการทำกิจกรรมได้ว่าฤดู (Seasons) เกิดจากโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ในลักษณะที่แกนโลกเอียงคงที่ ทำให้ในรอบปี แต่ละบริเวณของโลกได้รับแสงตกกระทบจากดวงอาทิตย์แตกต่างกัน ได้รับพลังงานต่อพื้นที่ต่างกัน ทำให้อุณหภูมิบริเวณนั้นจึงเปลี่ยนแปลงไป การเปลี่ยนแปลงนี้หมุนเวียนเปลี่ยนไปเป็นวัฏจักร 2. ครูกล่าวไว้ในชั่วโมงถัดไปนักเรียนจะต้องนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการสร้างแบบจำลองการเกิดฤดูของโลก	1. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสรุปแนวคิดหรือสิ่งที่ได้เรียนรู้			

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) ใบงานที่ 1 เรื่อง การเกิดฤดูบนโลก
- 2) สื่อ PowerPoint เรื่อง การเกิดฤดูบนโลก
- 3) แบบประเมินแบบจำลองการเกิดฤดูต่าง ๆ ของโลก

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบงานที่ 1 เรื่อง การเกิดฤดูบนโลก
- 2) แบบประเมินตนเอง

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) อธิบายการเกิดฤดูของโลก	ตรวจการตอบคำถาม ในใบงาน	ใบงานที่ 1 เรื่อง การเกิดฤดูบนโลก	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป เกี่ยวกับการเกิดฤดูของโลก	ตรวจการตอบคำถาม ในใบงาน	ใบงานที่ 1 เรื่อง การเกิดฤดูบนโลก	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) เชื่อมั่นต่อหลักฐาน โดยแปล ความหมายข้อมูลเกี่ยวกับการเกิด ฤดูของโลกให้สอดคล้องกับข้อมูลที่ได้ ได้จากผลการทำกิจกรรม	สังเกตพฤติกรรมที่ แสดงถึงคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	แบบประเมิน คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับ ผู้เรียน อธิบายการเกิดฤดูของโลก โดยใช้ ข้อมูลจากการสังเกตลักษณะของ แสงที่ตกตั้งฉากและตกเฉียง บริเวณพื้นผิวโลก เมื่อโลกโคจร รอบดวงอาทิตย์ในตำแหน่งต่าง ๆ	สังเกตพฤติกรรม ในขณะที่ทำกิจกรรม	แบบประเมิน สมรรถนะสำคัญของ ผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ในรอบปี และสามารถใช้ความสัมพันธ์ของพลังงานแสงที่ตกกระทบกับอุณหภูมิของบริเวณต่างๆ บนโลก เพื่ออธิบายสาเหตุการเกิดฤดูกาลบนโลกได้อย่างสมเหตุสมผล			
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ มุ่งมั่นในการทำงาน	สังเกตคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	แบบประเมิน คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป



แบบประเมินความรู้ความเข้าใจ

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน			รวม (3 คะแนน)
		การสรุปความเข้าใจ ในเนื้อหา			
		1	2	3	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
การสรุปความเข้าใจใน เนื้อหา	อธิบายการเกิดฤดูของโลก ได้อย่างถูกต้อง โดยระบุ แนวคิดได้ครบถ้วน ดังนี้ -โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ โดยที่แกนของโลกเอียง คงที่เสมอ -ทำให้ซีกโลกเหนือและ ซีกโลกใต้ได้รับแสงจาก ดวงอาทิตย์ในลักษณะตก ตั้งฉากและตกเฉียง แตกต่างกันในแต่ละ ตำแหน่งบนวงโคจร -เป็นผลให้ผิวโลกในแต่ละ บริเวณที่ได้รับพลังงานต่อ หนึ่งหน่วยพื้นที่ต่างกัน -ส่งผลให้มีอุณหภูมิ แตกต่างกันในแต่ละ ช่วงเวลาของปี	อธิบายการเกิดฤดูของโลกได้ อย่างถูกต้อง โดยระบุแนวคิดได้ ครบถ้วน แต่ต้องได้รับ คำแนะนำจากผู้อื่น	อธิบายการเกิดฤดูของโลก โลกไม่ถูกต้อง หรือ ถูกต้องเป็นบางส่วน โดย ระบุแนวคิดได้ไม่ ครบถ้วน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ที่	ชื่อ - สกุล	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์			รวม (3 คะแนน)
		การตีความหมายข้อมูล และลงข้อสรุป			
		1	2	3	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
การตีความหมายข้อมูล และลงข้อสรุป	เป็นการตีความหมายข้อมูลจากผลการทำกิจกรรมสังเกตลักษณะของแสงที่ตกตั้งฉากและตกเฉียงบริเวณพื้นผิวโลกเมื่อโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ในตำแหน่งต่าง ๆ ในรอบปี และสามารถใช้ความสัมพันธ์ของลักษณะแสงที่ตกกระทบกับอุณหภูมิจากบริเวณต่าง ๆ บนโลก เพื่อลงข้อสรุปเกี่ยวกับการเกิดฤดูของโลกได้ถูกต้อง	เป็นการตีความหมายข้อมูลจากผลการทำกิจกรรมสังเกตลักษณะของแสงที่ตกตั้งฉากและตกเฉียงบริเวณพื้นผิวโลก เมื่อโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ในตำแหน่งต่าง ๆ ในรอบปี และสามารถใช้ความสัมพันธ์ของลักษณะแสงที่ตกกระทบกับอุณหภูมิจากบริเวณต่าง ๆ บนโลก เพื่อลงข้อสรุปเกี่ยวกับการเกิดฤดูของโลกได้ถูกต้อง แต่ต้องได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น	ไม่สามารถตีความหมายข้อมูลจากผลการทำกิจกรรมสังเกตลักษณะของแสงที่ตกตั้งฉากและตกเฉียงบริเวณพื้นผิวโลกเมื่อโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ในตำแหน่งต่าง ๆ ในรอบปี และไม่สามารถใช้ความสัมพันธ์ของลักษณะแสงที่ตกกระทบกับอุณหภูมิจากบริเวณต่าง ๆ บนโลก เพื่อลงข้อสรุปเกี่ยวกับการเกิดฤดูของโลกได้ถูกต้อง

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับ การพัฒนา
		เชื่อมั่นต่อหลักฐาน				
		1	2	3		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
เชื่อมั่นต่อหลักฐาน	แปลความหมายข้อมูล เกี่ยวกับการเกิดเหตุของ โลกได้สอดคล้องกับข้อมูล ที่ได้จากการทำกิจกรรม	แปลความหมายข้อมูลเกี่ยวกับ การเกิดเหตุของโลกได้สอดคล้อง กับข้อมูลที่ได้จากการทำ กิจกรรม แต่ต้องได้รับ คำแนะนำจากผู้อื่น	แปลความหมายข้อมูล เกี่ยวกับการเกิดเหตุของ โลกได้สอดคล้องกับ ข้อมูลที่ได้จากการทำ กิจกรรมบางส่วน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของพฤติกรรมบ่งชี้

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		การอธิบายปรากฏการณ์อย่างเป็นวิทยาศาสตร์				
		1	2	3		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
การอธิบายปรากฏการณ์อย่างเป็นวิทยาศาสตร์	อธิบายการเกิดฤดูของโลกโดยเปรียบเทียบพลังงานแสงที่ตกบนกระดาดหนึ่งหน่วยพื้นที่เมื่อฉายแสงตกตั้งฉากและตกเฉียงกับลักษณะของแสงที่ตกตั้งฉากและตกเฉียงบริเวณพื้นผิวโลกเมื่อโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ในตำแหน่งต่าง ๆ ในรอบปีได้ถูกต้อง	อธิบายการเกิดฤดูของโลกโดยเปรียบเทียบพลังงานแสงที่ตกบนกระดาดหนึ่งหน่วยพื้นที่เมื่อฉายแสงตกตั้งฉากและตกเฉียงกับลักษณะของแสงที่ตกตั้งฉากและตกเฉียงบริเวณพื้นผิวโลกเมื่อโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ในตำแหน่งต่าง ๆ ในรอบปีได้ถูกต้อง แต่ต้องได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น	อธิบายการเกิดฤดูของโลกโดยเปรียบเทียบพลังงานแสงที่ตกบนกระดาดหนึ่งหน่วยพื้นที่เมื่อฉายแสงตกตั้งฉากและตกเฉียงกับลักษณะของแสงที่ตกตั้งฉากและตกเฉียงบริเวณพื้นผิวโลกเมื่อโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ในตำแหน่งต่าง ๆ ในรอบปีได้ถูกต้อง เป็นบางส่วน หรือไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		มุ่งมั่นในการทำงาน				
		1	2	3		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
มุ่งมั่นในการทำงาน	มีความตั้งใจและพยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคเพื่อให้ทำงานสำเร็จ	มีความตั้งใจและพยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคเพื่อให้งานสำเร็จ แต่ต้องได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น	มีความตั้งใจและพยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย แต่ส่งงานล่าช้า

10. บันทึกผลหลังสอน*

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

ใบงานที่ 1 เรื่อง สร้างแบบจำลองการเกิดฤดูของโลก
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ฤดูของโลก (3)
 รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จุดประสงค์

1. สังเกตลักษณะของแสงที่ตกกระทบบริเวณผิวโลก เมื่อโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์
2. สร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายการเกิดฤดูของโลก

วิธีการดำเนินการกิจกรรม

ตอนที่ 1 ตรวจสอบผลการคาดการณ์

1. นักเรียนลงมือตรวจสอบการคาดการณ์ตามวิธีการสังเกตการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลก ที่ได้ออกแบบไว้ บันทึกผล
2. นักเรียนร่วมกันอภิปรายว่าผลการตรวจสอบสอดคล้องกับการคาดการณ์หรือไม่ อย่างไร
3. นักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับฤดูในแต่ละตำแหน่ง ระบุฤดูในแต่ละตำแหน่ง บันทึกผล
4. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับการเกิดฤดู

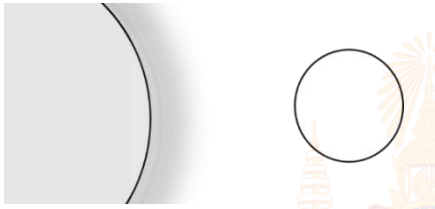
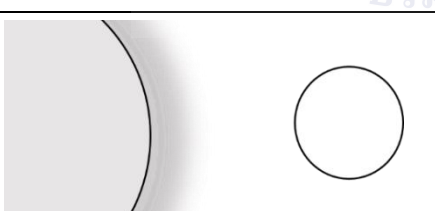
ตอนที่ 2 สร้างแบบจำลอง

1. นักเรียนอ่านเกณฑ์การประเมินแบบจำลองการเกิดฤดูของโลก
2. นักเรียนออกแบบและสร้างแบบจำลอง 3 มิติแสดงการเกิดฤดูของโลก
3. นักเรียนนำเสนอแบบจำลองที่สร้างขึ้น จากนั้นครูและนักเรียนกลุ่มอื่นประเมินตามเกณฑ์การประเมินที่กำหนดไว้
4. นักเรียนปรับปรุงและพัฒนาแบบจำลองการเกิดฤดูของโลกตามคำแนะนำที่ได้รับ

บันทึกผลการทำกิจกรรม

คำชี้แจง ให้นักเรียนบันทึกข้อมูลที่สังเกต แล้วตอบคำถามท้ายกิจกรรม

ตาราง ลักษณะของแสงที่ตกกระทบซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้เมื่อโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ไปยังตำแหน่งที่ 1 2 3 และ 4

ตำแหน่ง ที่	แกนโลก เส้นศูนย์สูตร ซีกโลกเหนือ และซีกโลกใต้ ของโลกในแต่ละ ตำแหน่งเมื่อเทียบกับดวงอาทิตย์ และเส้นรังสีของแสงจากดวงอาทิตย์ ที่ตกกระทบโลก	บริเวณของโลกที่รังสีของ แสงตกกระทบ		ฤดูที่เกิดขึ้น	
		รังสีของแสง ตกตั้งฉาก	รังสีของ แสงตก เฉียง	ซีกโลก เหนือ	ซีกโลกใต้
1					
2					
3					
4					

คำถามท้ายกิจกรรม

1. ตำแหน่งที่ 1 และ 3 ชีกลอกเหนือและชีกลอกได้น่าจะเป็นฤดูอะไร เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ตำแหน่งที่ 2 และ 4 ชีกลอกเหนือและชีกลอกได้น่าจะเป็นฤดูอะไร เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. จากกิจกรรมสรุปได้ว่าอย่างไร

.....

.....

.....

.....

แบบประเมินแบบจำลองการเกิดฤดูต่าง ๆ ของโลก
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ฤดูของโลก (3)
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง ใช้เครื่องหมาย ✓ ประเมินแบบจำลองการเกิดฤดูต่าง ๆ ของโลกของนักเรียนกลุ่มอื่น ๆ ตามรายการประเมินที่กำหนดให้ และเขียนข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะ

รายการประเมิน	มี	ไม่มี	ข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะ
ใช้สิ่งที่เป็นตัวแทนอย่างเหมาะสม เช่น ใช้วัตถุทรงกลมแทนดวงอาทิตย์หรือโลก ใช้วัตถุแท่งยาวแทนแกนโลก			
มีการระบุค่าหรือสัญลักษณ์ที่ช่วย ในการอธิบายปรากฏการณ์ เช่น มีข้อความหรือสัญลักษณ์ระบุเส้นศูนย์สูตร ซีกโลกเหนือ ซีกโลกใต้ เส้นทางการโคจร ของโลกรอบดวงอาทิตย์			
แบบจำลองสอดคล้องกับปรากฏการณ์ เช่น โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์โดยแกนโลก เอียงคงที่ประมาณ 23.5 องศา ทิศทางการโคจรทวนเข็มนาฬิกา			

เฉลยใบงานที่ 1 เรื่อง สร้างแบบจำลองการเกิดฤดูของโลก
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ฤดูของโลก (3)
 รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จุดประสงค์

1. สังเกตลักษณะของแสงที่ตกกระทบบริเวณผิวโลก เมื่อโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์
2. สร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายการเกิดฤดูของโลก

วิธีการดำเนินการกิจกรรม

ตอนที่ 1 ตรวจสอบผลการคาดการณ์

1. นักเรียนลงมือตรวจสอบการคาดการณ์ตามวิธีการสังเกตการตกกระทบของแสงบริเวณผิวโลก ที่ได้ออกแบบไว้ บันทึกผล
2. นักเรียนร่วมกันอภิปรายว่าผลการตรวจสอบสอดคล้องกับการคาดการณ์หรือไม่ อย่างไร
3. นักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับฤดูในแต่ละตำแหน่ง ระบุฤดูในแต่ละตำแหน่ง บันทึกผล
4. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับการเกิดฤดู

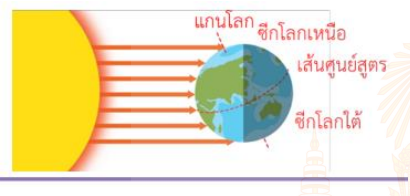
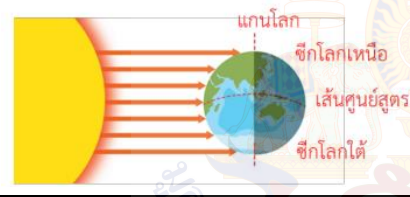
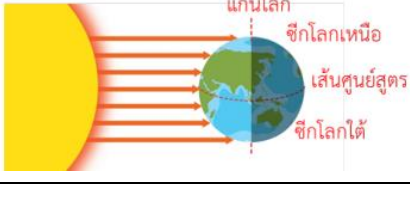
ตอนที่ 2 สร้างแบบจำลอง

1. นักเรียนอ่านเกณฑ์การประเมินแบบจำลองการเกิดฤดูของโลก
2. นักเรียนออกแบบและสร้างแบบจำลอง 3 มิติแสดงการเกิดฤดูของโลก
3. นักเรียนนำเสนอแบบจำลองที่สร้างขึ้น จากนั้นครูและนักเรียนกลุ่มอื่นประเมินตามเกณฑ์การประเมินที่กำหนดไว้
4. นักเรียนปรับปรุงและพัฒนาแบบจำลองการเกิดฤดูของโลกตามคำแนะนำที่ได้รับ

บันทึกผลการทำกิจกรรม

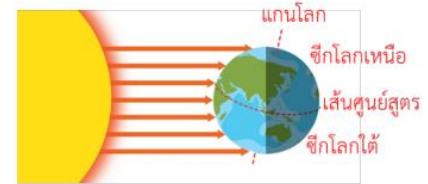
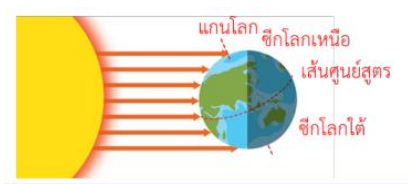
คำชี้แจง ให้นักเรียนบันทึกข้อมูลที่สังเกต แล้วตอบคำถามท้ายกิจกรรม

ตาราง ลักษณะของแสงที่ตกกระทบซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้เมื่อโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ไปยังตำแหน่งที่ 1 2 3 และ 4

ตำแหน่ง ที่	แกนโลก เส้นศูนย์สูตร ซีกโลกเหนือ และซีกโลกใต้ ของโลกในแต่ละ ตำแหน่งเมื่อเทียบกับดวงอาทิตย์ และเส้นรังสีของแสงจากดวงอาทิตย์ ที่ตกกระทบโลก	บริเวณของโลกที่รังสีของ แสงตกกระทบ		ฤดูที่เกิดขึ้น	
		รังสีของแสง ตกตั้งฉาก	รังสีของ แสงตก เฉียง	ซีกโลก เหนือ	ซีกโลกใต้
1					
2					
3					
4					

คำถามท้ายกิจกรรม

1. ตำแหน่งที่ 1 และ 3 ซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้น่าจะเป็นฤดูอะไร เพราะเหตุใด



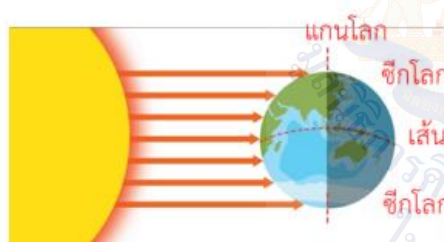
.....ตำแหน่งที่ 1

.....ตำแหน่งที่ 3

ตำแหน่งที่ 1 : ซีกโลกเหนือได้รับแสงตกตรงน่าจะเป็นฤดูร้อน และซีกโลกใต้ได้รับแสงตกเฉียง น่าจะเป็นฤดูหนาว เพราะแกนของโลกทางด้านซีกโลกเหนือเอียงเข้าหาดวงอาทิตย์มากที่สุด ในขณะที่ แกนของโลกทางด้านซีกโลกใต้เบนออกจากดวงอาทิตย์มากที่สุดเช่นกัน

ตำแหน่งที่ 3 : ซีกโลกเหนือได้รับแสงตกเฉียงน่าจะเป็นฤดูหนาว และซีกโลกใต้ได้รับแสงตกตรงน่าจะเป็นฤดูร้อน เพราะแกนของโลกทางด้านซีกโลกเหนือเบนออกจากดวงอาทิตย์มากที่สุด ในขณะที่แกนของโลกทางด้านซีกโลกใต้เอียงเข้าหาดวงอาทิตย์มากที่สุดเช่นกัน

2. ตำแหน่งที่ 2 และ 4 ซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้น่าจะเป็นฤดูอะไร เพราะเหตุใด



.....ตำแหน่งที่ 2

.....ตำแหน่งที่ 4

ตำแหน่งที่ 2 : ซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้ได้รับพลังงานจากดวงอาทิตย์ต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ เท่ากัน แต่เนื่องจากได้รับพลังงานจากดวงอาทิตย์ต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ลดลงจากช่วงก่อนหน้า อุณหภูมิเฉลี่ย จะค่อย ๆ ลดลง ต้นไม้จึงผลัดใบ จึงอยู่ในช่วงฤดูใบไม้ร่วง ในขณะที่ซีกโลกใต้จะได้รับพลังงานเพิ่มขึ้นจาก ช่วงก่อนหน้า อุณหภูมิเฉลี่ยจะค่อย ๆ เพิ่มขึ้น จึงอยู่ในช่วงฤดูใบไม้ผลิ

ตำแหน่งที่ 4 : ซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้ได้รับปริมาณแสงเท่ากัน ซีกโลกเหนือจะได้รับพลังงาน เพิ่มขึ้น อุณหภูมิเฉลี่ยจึงค่อย ๆ เพิ่มขึ้นจากเดือนก่อนหน้าซึ่งอยู่ในช่วงฤดูหนาว ต้นไม้จึงเริ่มผลิใบออก มาเพื่อสังเคราะห์แสงผลิตอาหาร จึงอยู่ในช่วงฤดูใบไม้ผลิ ในขณะที่ซีกโลกใต้ อุณหภูมิเฉลี่ยจะค่อย ๆ ลดลง ต้นไม้ส่วนใหญ่จะผลัดใบ จึงอยู่ในช่วงฤดูใบไม้ร่วง

3. จากกิจกรรมสรุปได้ว่าอย่างไร

ฤดูของโลกเกิดจากการที่โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์โดยที่แกนของโลกเอียงคงที่เสมอ ทำให้ซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้ได้รับแสงจากดวงอาทิตย์ในลักษณะตกตั้งฉากและตกเฉียงแตกต่างกันในแต่ละตำแหน่งบนวงโคจรเป็นผลให้ผิวโลกในแต่ละบริเวณที่ได้รับพลังงานต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ต่างกัน ส่งผลให้มีอุณหภูมิแตกต่างกันในแต่ละช่วงเวลาของปี



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ฤดูของโลกและฤดูของประเทศไทย

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ

รหัสวิชา ว23101 รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 3.1 เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของ เอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี อวกาศ

ตัวชี้วัด ว 3.1 ม.3/2 สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิดฤดูและการเคลื่อนที่ปรากฏของ ดวงอาทิตย์

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ฤดูของโลกมี 4 ฤดู ได้แก่ ฤดูร้อน ฤดูใบไม้ร่วง ฤดูหนาว ฤดูใบไม้ผลิ เกิดจากการที่โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ในลักษณะที่แกนของโลกเอียงคงที่ ทำให้พื้นที่ต่าง ๆ บนโลกได้รับแสงจากดวงอาทิตย์เปลี่ยนแปลงไป ส่วนฤดูในประเทศไทยมี 3 ฤดู ได้แก่ ฤดูร้อน ฤดูฝน และฤดูหนาว เนื่องจากประเทศไทยตั้งอยู่บริเวณเส้นศูนย์สูตรและได้รับอิทธิพลจากลมมรสุม

3. สาระการเรียนรู้

ฤดูของโลกเกิดจากการที่โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ในลักษณะที่แกนของโลกเอียงคงที่ ทำให้พื้นที่ต่าง ๆ บนโลกได้รับแสงจากดวงอาทิตย์เปลี่ยนแปลงไป ฤดูของโลกมี 4 ฤดู คือ ฤดูร้อน ฤดูใบไม้ร่วง ฤดูหนาว ฤดูใบไม้ผลิ ขณะที่ประเทศไทยมี 3 ฤดู คือ ฤดูร้อน ฤดูฝน ฤดูหนาว เนื่องจากประเทศไทยตั้งอยู่บริเวณคาบสมุทรอินโดจีน อยู่เหนือเส้นศูนย์สูตรประมาณ 5-20 องศา ได้รับแสงจากดวงอาทิตย์ตกตั้งฉากเกือบตลอดทั้งปี ส่งผลให้ประเทศไทยมีอุณหภูมิเฉลี่ยที่สูง โดยในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงตุลาคม ประเทศไทยได้รับอิทธิพลจากมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ที่พัดพาอากาศชื้นมาจากมหาสมุทรอินเดีย ทำให้ประเทศไทยเข้าสู่ฤดูฝน ต่อมาในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงมกราคม ประเทศไทยได้รับอิทธิพลจากมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือที่พัดพาอากาศเย็นจากตอนเหนือของสาธารณรัฐประชาชนจีน ทำให้ประเทศไทยเข้าสู่ฤดูหนาว ส่วนในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคม ประเทศไทยได้รับอิทธิพลจากมรสุมลดลงมาก เป็นช่วงที่ประเทศไทยเข้าสู่ฤดูร้อน

การสร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายการเกิดฤดูของโลก เป็นการสร้างแบบจำลอง 3 มิติ แสดงการโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์ในลักษณะที่แกนของโลกเอียงคงที่จากวัสดุต่าง ๆ ที่มีรูปทรงคล้ายโลก เพื่ออธิบายความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเกิดฤดูของโลก

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

อธิบายการเกิดฤดูของโลกและของประเทศไทย

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

สร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายการเกิดฤดูของโลก

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) (ของแต่ละวิชา)

วิถธุวิสัย สร้างแบบจำลองได้สอดคล้องกับการอธิบายการเกิดฤดูของโลก

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

สร้างแบบจำลองเกี่ยวกับลักษณะของแสงที่ตกกระทบซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้ เมื่อโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ ด้วยความมุ่งมั่นในการทำกิจกรรม เพื่อนำไปสู่การอธิบายเกี่ยวกับการเกิดฤดูของโลก (สมรรถนะด้านการอธิบายปรากฏการณ์อย่างเป็นวิทยาศาสตร์ ว3 3.3)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

มุ่งมั่นในการทำงาน

7. กิจกรรมการเรียนรู้

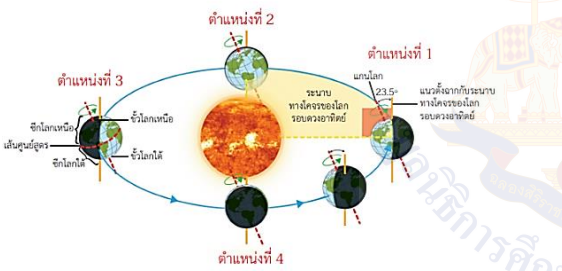


แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ฤดูของโลกและฤดูของประเทศไทย หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ / แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน / ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการ ให้เกิดกับผู้เรียน สร้างแบบจำลองเกี่ยวกับลักษณะของแสงที่ตกกระทบซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้ เมื่อโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ ด้วยความมุ่งมั่นในการทำกิจกรรม เพื่อนำไปสู่การอธิบายเกี่ยวกับการเกิดฤดูของโลก	ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที) 1. ครูให้นักเรียนสังเกตภาพทั้ง 4 ภาพที่ถ่ายบริเวณเดียวกันแต่คนละช่วงเวลา  2. ครูให้นักเรียนจับคู่ภาพในข้อที่ 1 กับตำแหน่งที่โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ตามแผนภาพการโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์	- นักเรียนร่วมกันสังเกตภาพและตอบคำถาม	- ภาพสถานที่เดียวกันจำนวน 4 ภาพ แต่ถ่ายคนละเวลา		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ฤดูของโลกและฤดูของประเทศไทย

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ / แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน / ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ด้านความรู้ อธิบายการเกิดฤดูของโลกและฤดูของประเทศไทย ด้านทักษะกระบวนการ สร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายการเกิดฤดูของโลก	 แผนภาพการโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์ จากนั้นให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ 2.1 ผลการจับคู่บัตรภาพฤดูต่าง ๆ ของโลกบริเวณซีกโลกเหนือกับตำแหน่งต่าง ๆ ของโลกเมื่อโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์เป็นอย่างไร		-แผนภาพการโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ฤดูของโลกและฤดูของประเทศไทย

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ / แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน / ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม วัตถุวิสัย สร้างแบบจำลองได้ สอดคล้องกับการอธิบายการเกิดฤดูของโลก	(ภาพที่ 1 จับคู่กับตำแหน่งที่ 4 , ภาพที่ 2 จับคู่กับตำแหน่งที่ 1 , ภาพที่ 3 จับคู่กับตำแหน่งที่ 2 , ภาพที่ 4 จับคู่กับตำแหน่งที่ 3) 2.2 หากภาพต้นไม้ที่ครูให้สังเกตเป็นต้นไม้ที่อยู่บริเวณซีกโลกใต้ ผลการจับคู่จะเหมือนหรือแตกต่างจากเดิมหรือไม่อย่างไร (แตกต่างจากเดิม เนื่องจากฤดูบริเวณซีกเหนือแตกต่างจากในซีกโลกใต้) 3. ครูกล่าวว่าในช่วงนี้นักเรียนจะต้องสร้างแบบจำลองเพื่อใช้อธิบายการเกิดฤดูของโลก				
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ มุ่งมั่นในการทำงาน	ขั้นสอน (10 นาที) 1. ครูแจ้งสมรรถนะที่ต้องการให้เกิดว่าสิ่งที่นักเรียนที่ได้ในช่วงนี้คือสร้างแบบจำลองเกี่ยวกับลักษณะของแสงที่ตกกระทบบนซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้ เมื่อโลกโคจร	- นักเรียนทำความเข้าใจสมรรถนะที่ต้องการให้เกิด			-การสังเกตพฤติกรรม/

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ฤดูของโลกและฤดูของประเทศไทย

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ / แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน / ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	รอบดวงอาทิตย์ ด้วยความมุ่งมั่นในการทำกิจกรรม เพื่อนำไปสู่การอธิบายเกี่ยวกับการเกิดฤดูของโลก 2. นักเรียนอ่านใบงานที่ 1 ตอนที่ 2 และเกณฑ์การประเมินแบบจำลองการเกิดฤดูของโลก จากนั้นครูตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน โดยใช้คำถามต่อไปนี้ 2.1 สิ่งที่ทำนักเรียนจะได้ทำในช่วงนี้คืออะไร (สร้างแบบจำลองการเกิดฤดูบนโลก) 2.2 แบบจำลองการเกิดฤดูบนโลกที่นักเรียนสร้างขึ้นต้องคำนึงถึงอะไรบ้าง (ใช้สิ่งที่เป็นตัวแทนอย่างเหมาะสม มีการระบุเส้นศูนย์สูตร ซีกโลกเหนือ ซีกโลกใต้ เส้นทางการโคจรรอบโลกรอบ)	-นักเรียนอ่านใบงานที่ 1 ตอนที่ 2 - นักเรียนตอบคำถามคุณครู	-ใบงานที่ 1 สร้างแบบจำลองการเกิดฤดูของโลก		แบบสังเกต คุณลักษณะ อันพึงประสงค์ -การสังเกต พฤติกรรม/ แบบประเมิน ทักษะ กระบวนการ ทาง วิทยาศาสตร์ -การสังเกต

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ฤดูของโลกและฤดูของประเทศไทย

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ดวงอาทิตย์ด้วยแกนโลกเอียงคงที่ประมาณ 23.5 องศาได้ถูกต้อง) หากนักเรียนตอบไม่ครบถ้วนให้ครูทบทวนเกณฑ์การประเมินแบบจำลองการเกิดฤดูของโลก 6. ครูแจ้งนักเรียนว่าขณะที่นักเรียนทำกิจกรรมต่าง ๆ จะมีการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านมุ่งมั่นในการทำงานและครูแนะนำพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความมุ่งมั่นในการทำงานในชั่วโมงนี้ คือ มีความตั้งใจและพยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคเพื่อให้งานสำเร็จ	-นักเรียนทำความเข้าใจเกี่ยวกับพฤติกรรมที่แสดงออกถึงการมุ่งมั่นในการทำงาน			พฤติกรรม/ ใช้แบบ ประเมิน สมรรถนะ สำคัญ ของผู้เรียน
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) 1. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 - 5 คน แต่ละกลุ่มแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบในการทำกิจกรรมตามความถนัด	- นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ฤดูของโลกและฤดูของประเทศไทย

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

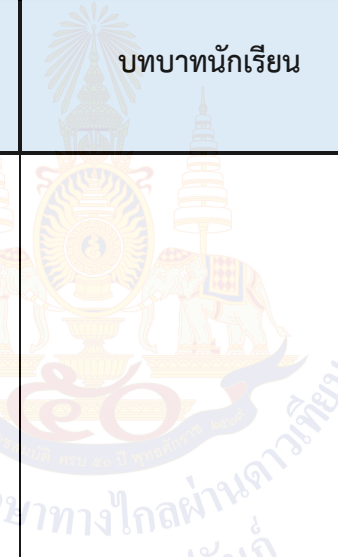
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	2. นักเรียนออกแบบและสร้างแบบจำลอง 3 มิติแสดงการเกิดฤดูของโลก 3. ตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอแบบจำลองการเกิดฤดูบนโลก 4. ครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยกลวิธี Gallery Walk โดยให้นักเรียนศึกษาแบบจำลองการเกิดฤดูต่าง ๆ บนโลก ของกลุ่มอื่น ๆ ในชั้นเรียน และประเมินแบบจำลองการเกิดฤดูต่าง ๆ บนโลกของกลุ่มอื่น โดยใช้แบบประเมินที่ครูแจกให้ 5. นักเรียนปรับปรุงและพัฒนาแบบจำลองการเกิดฤดูของโลกตามคำแนะนำที่ได้รับ 6. ครูชวนนักเรียนอภิปรายเกี่ยวกับผลการประเมินแบบจำลองอธิบายการเกิดฤดู โดยใช้คำถามต่อไปนี้ 6.1 แบบจำลองการเกิดฤดูของโลกของนักเรียนแต่ละกลุ่มเหมือนหรือแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร	- นักเรียนตอบคำถามท้ายกิจกรรม -นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์และตอบคำถาม			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ฤดูของโลกและฤดูของประเทศไทย

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	(นักเรียนตอบคำถามอย่างอิสระ ตามผลการทำกิจกรรม) 6.2 สิ่งที่นักเรียนต้องคำนึงถึงขณะสร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายการเกิดฤดูบนโลกมีอะไรบ้าง (ใช้สิ่งที่เป็นตัวแทนอย่างเหมาะสม มีการระบุเส้นศูนย์สูตร ชีกลมเหนือ ชีกลมใต้ เส้นทางการโคจรรอบโลกรอบดวงอาทิตย์ด้วยแกนโลกเอียงคงที่ประมาณ 23.5 องศาได้ถูกต้อง) 6.3 นักเรียนจะปรับปรุงแบบจำลองอย่างไรให้แบบจำลองใกล้เคียงกับปรากฏการณ์จริงมากยิ่งขึ้น (นักเรียนตอบคำถามอย่างอิสระตามความคิดเห็นส่วนตัว) 7. จากที่นักเรียนได้ทำกิจกรรม นักเรียนคิดว่าฤดูบนโลกแตกต่างจากฤดูของไทยอย่างไร เพราะเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น (นักเรียนตอบคำถามอย่างอิสระ)	 - นักเรียนอ่านใบความรู้ที่ 1			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ฤดูของโลกและฤดูของประเทศไทย

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

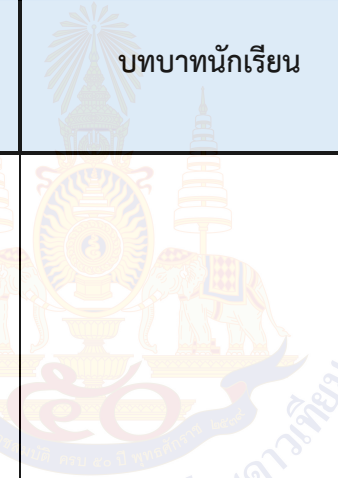
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ / แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน / ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	8. นักเรียนอ่านใบความรู้ที่ 1 9. ครูนำอภิปรายเพื่อสรุปองค์ความรู้จากการอ่านใบความรู้ ดังนี้ 9.1 แต่ละตำแหน่ง ซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้น่าจะเป็นฤดูอะไร (ตำแหน่งที่ 1 ซีกโลกเหนือเป็นฤดูร้อน ส่วนซีกโลกใต้เป็นฤดูหนาว ตำแหน่งที่ 2 ซีกโลกเหนือเป็นฤดูใบไม้ร่วง ซีกโลกใต้เป็นฤดูใบไม้ผลิ ตำแหน่งที่ 3 ซีกโลกเหนือเป็นฤดูหนาว ซีกโลกใต้เป็นฤดูร้อน ตำแหน่งที่ 4 ซีกโลกเหนือเป็นฤดูใบไม้ผลิ ซีกโลกใต้เป็นฤดูใบไม้ร่วง) 9.2 ฤดูใบไม้ผลิและฤดูใบไม้ร่วงเกิดขึ้นได้อย่างไร (ฤดูใบไม้ผลิเกิดจากโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ในตำแหน่งที่แกนของโลกเอียงเข้าหาดวงอาทิตย์มากขึ้น อุณหภูมิของโลกในซีกโลกเหนือจึงค่อย ๆ สูงขึ้น	และตอบคำถาม	-ใบความรู้ที่ 1 การเกิดฤดูของโลก	ใบงานที่ 2 การเกิดฤดูของโลกและฤดูของประเทศไทย	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ฤดูของโลกและฤดูของประเทศไทย

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ส่วนฤดูใบไม้ร่วงเกิดจากโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ในตำแหน่งที่แกนของโลกเอียงเข้าหาดวงอาทิตย์น้อยลง ทำให้อุณหภูมิของโลกบริเวณซีกโลกเหนือค่อย ๆ ลดลง) 9.3 ฤดูของโลกแตกต่างกับฤดูของประเทศไทยอย่างไร (ฤดูของโลกเกิดจากการที่โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ในลักษณะที่แกนโลกเอียงในทิศทางเดิมเสมอทำให้ซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้ได้รับแสงตกกระทบแตกต่างกันในแต่ละตำแหน่งที่โลกโคจรส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิบนพื้นผิวโลก ส่วนฤดูของประเทศไทยเกิดมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือและมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดผ่านประเทศไทยซึ่งอยู่บริเวณศูนย์สูตร โดยเมื่อมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือพัดผ่าน ประเทศไทยจะเป็นฤดูหนาว ส่วนช่วงที่มรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดผ่าน ประเทศไทยจะ	 - นักเรียนวิเคราะห์และเขียน ลูกศรแสดงทิศทางลม			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ฤดูของโลกและฤดูของประเทศไทย

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ / แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน / ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	เป็นฤดูฝน ส่วนช่วงที่ไม่มีมรสุมพัดผ่านประเทศไทยจะเป็นฤดูร้อน เนื่องจากบริเวณนี้ได้รับแสงตกตั้งฉากตลอดทั้งปี) 10. ครูแจกภาพแผนที่ประเทศไทย จากนั้นครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำข้อมูลเกี่ยวกับทิศทางลมมรสุมของประเทศไทยและร่วมกันวิเคราะห์และเขียนลูกศรแสดงทิศทางลม  ภาพแผนที่ประเทศไทย 11. ให้นักเรียนพิจารณาข้อมูลปริมาณน้ำฝนจากกรมอุตุนิยมวิทยา https://www.tmd.go.th/info/ภูมิอากาศของประเทศไทย-หน้า-2	- นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์สถานการณ์ที่กำหนดให้และตอบคำถาม	- ภาพแผนที่ประเทศไทย - เว็บไซต์จากกรมอุตุนิยมวิทยา https://www.tmd.go.th/info/ภูมิอากาศของประเทศไทย-หน้า-2		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ฤดูของโลกและฤดูของประเทศไทย

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	 จากนั้นครูถามนักเรียนว่า “ปริมาณน้ำฝนในฤดูหนาวในแต่บริเวณของประเทศไทยแตกต่างกันอย่างไร” (ภาคใต้ฝั่งตะวันออกมีกลับปริมาณน้ำฝนในฤดูหนาวมากกว่าฤดูฝน) 12. ครูให้นักเรียนใช้ภาพทิศทางลมมรสุมอธิบายสาเหตุที่ภาคใต้ฝั่งตะวันออกมีฝนตกชุกในฤดูหนาว 13. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายว่าในช่วงฤดูหนาว ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือพัดพาความชื้นจากอ่าวไทยเข้ามายังภาคใต้ ทำให้ภาคใต้ฝั่งตะวันออกมีฝนตก				

-ใบงานที่ 2 การเกิดฤดูของโลกและฤดูของประเทศไทย

-ใบงานที่ 2 การเกิดฤดูของโลก

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ฤดูของโลกและฤดูของประเทศไทย

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	14. นักเรียนร่วมกันอ่านและวิเคราะห์สถานการณ์ในตอน ที่ 2 ของใบงานที่กล่าวว่า “หากวันหนึ่งแกนของโลกมี ลักษณะตั้งฉากกับระนาบการโคจรของโลกรอบดวง อาทิตย์ นักเรียนคิดว่าจะส่งผลกระทบต่อฤดูของโลกและ ฤดูของประเทศไทยหรือไม่ อย่างไร (แต่ละบริเวณบนโลกจะได้รับพลังงานความร้อนเท่าเดิม ตลอดทั้งปี โดยบริเวณขั้วโลกทั้ง 2 จะได้รับพลังงานความ ร้อนจากดวงอาทิตย์น้อยมากตลอดปี ขณะที่ที่เส้นศูนย์ สูตรจะได้รับสูงมากตลอดปี) 15. ครูตั้งคำถามชวนคิดว่า “เมื่อบริเวณเส้นศูนย์สูตรมี อากาศร้อนตลอดปี จะส่งผลต่อลมมรสุมในประเทศไทย อย่างไร”			และฤดูของ ประเทศ ไทย	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ฤดูของโลกและฤดูของประเทศไทย

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	เพื่อให้ นักเรียนเชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับการเกิดลมมรสุมในประเทศไทยและเหตุการณ์ที่แกนของโลกมีลักษณะตั้งฉากกับระนาบการโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์ (ให้พื้นที่แถบเส้นศูนย์สูตร นี้ มีอากาศยกตัวตลอดทำให้ อากาศที่เย็นกว่ารอบข้างไหลเข้ามาแทนที่ ทำให้เกิดร่องมรสุมพัดผ่านแบบถาวร ซึ่งหมายถึงฝนตกหนักตลอดปี) 5. ตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลการทำกิจกรรมหน้าชั้นเรียน				
	ขั้นสรุป (10 นาที) 1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลการทำกิจกรรมได้ว่า ฤดูของโลกเกิดจากการที่โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ในลักษณะที่แกนโลกเอียงในทิศทางเดิมเสมอทำให้ซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้ได้รับแสงตกกระทบแตกต่างกันในแต่ละตำแหน่งที่โลกโคจรส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ	1. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสรุปแนวคิดหรือสิ่งที่ได้เรียนรู้ 2. นักเรียนในชั้นเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ ในชั่วโมงนี้ตามความเข้าใจด้วยภาษาของตนเอง			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ฤดูของโลกและฤดูของประเทศไทย

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	บนพื้นผิวโลก ส่วนฤดูของประเทศไทยเกิดมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือและมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดผ่านประเทศไทยซึ่งอยู่บริเวณศูนย์สูตร โดยเมื่อมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือพัดผ่าน ประเทศไทยจะเป็นฤดูหนาว ส่วนช่วงที่มรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดผ่าน ประเทศไทยจะเป็นฤดูฝน ส่วนช่วงที่ไม่มีมรสุมพัดผ่านประเทศไทยจะเป็นฤดูร้อน เนื่องจากบริเวณนี้ได้รับแสงตกตั้งฉากตลอดทั้งปี 2. ครูตรวจสอบความรู้ของนักเรียนผ่านกิจกรรม “10 วินาทียกธง” โดยครูแจกธงกระดาษ 4 สี ได้แก่ สีแดง สีเขียว สีเหลือง และสีฟ้า ให้นักเรียนคู่ละ 1 ชุด เพื่อทบทวนความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการเกิดฤดูของโลก นักเรียนผ่านการตอบคำถามในกิจกรรม “10 วินาทียกธง” โดยนักเรียนแต่ละคู่สามารถปรึกษากัน ภายใน	3. นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม 10 วินาทียกธง	- ธง 4 สี		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ฤดูของโลกและฤดูของประเทศไทย

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	เวลา 10 วินาที และเมื่อหมดเวลานักเรียนจะต้องยกธงสีตามคำตอบที่นักเรียนคิดว่าถูกต้องเพียงแค่คำตอบเดียว ซึ่งคำถามมีดังนี้ - ข้อใดไม่ใช่สาเหตุของการเกิดฤดูบนโลก - แกนโลกเอียงคงที่ - โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ - ระยะห่างระหว่างโลกกับดวงอาทิตย์ - พื้นที่บนโลกได้รับพลังงานจากดวงอาทิตย์ไม่เท่ากัน (เฉลย ค.) - เมื่อซีกโลกใต้ของโลกลงมาเข้าหาดวงอาทิตย์ บริเวณซีกโลกเหนือจะเป็นฤดูใด - ฤดูใบไม้ผลิ				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ฤดูของโลกและฤดูของประเทศไทย

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ข. ฤดูหนาว ค. ฤดูร้อน ง. ฤดูใบไม้ร่วง (เฉลย ข.) 3. ช่วงฤดูร้อนของประเทศในซีกโลกใต้ โลกได้รับแสงจากดวงอาทิตย์ในลักษณะอย่างไร ก. ซีกโลกใต้ได้รับแสงจากดวงอาทิตย์แบบตกตั้งฉาก ข. ซีกโลกใต้ได้รับจากดวงอาทิตย์แบบตกเฉียง ค. โลกได้รับแสงเท่ากันทั้งซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้ ง. โลกรับแสงเฉพาะบริเวณซีกโลกใต้ (เฉลย ก.)				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ฤดูของโลกและฤดูของประเทศไทย

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	4. ฤดูใดบนโลกที่ได้รับพลังงานจากดวงอาทิตย์เท่ากันทั้งซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้ ก. ฤดูหนาว ข. ฤดูใบไม้ผลิ ค. ฤดูใบไม้ร่วง ง. ฤดูร้อน และฤดูใบไม้ผลิ (เฉลย ง.)				
	5. หากต้องการชมดอกซากุระบานที่ประเทศญี่ปุ่น ซึ่งอยู่ซีกโลกเหนือ ควรเลือกไปเที่ยวในฤดูใด ก. ฤดูร้อน ข. ฤดูหนาว				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ฤดูของโลกและฤดูของประเทศไทย

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ค. ฤดูใบไม้ร่วง ง. ฤดูใบไม้ผลิ (เฉลย ง.)				



8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) ใบงานที่ 1 เรื่อง การเกิดฤดูบนโลกและฤดูบนประเทศไทย
- 2) ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การเกิดฤดูบนโลก
- 3) สื่อ PowerPoint เรื่อง การเกิดฤดูบนโลกและฤดูบนประเทศไทย
- 4) ธงสี 4 สี

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบงานที่ 1 เรื่อง การเกิดฤดูบนโลกและฤดูบนประเทศไทย
- 2) แบบประเมินตนเอง

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) อธิบายการเกิดฤดูของโลกและของประเทศไทย	ตรวจการตอบคำถาม ในใบงาน	ใบงานที่ 1 เรื่อง การเกิดฤดูบนโลก และฤดูบนประเทศไทย	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) สร้างแบบจำลองเกี่ยวกับการอธิบายความสัมพันธ์ของข้อมูลด้วยแบบจำลองเพื่ออธิบายการเกิดฤดูของโลก	ตรวจการตอบคำถาม ในใบงาน	แบบประเมิน แบบจำลองการเกิด ฤดูของโลก	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) วิถีสันติ สร้างแบบจำลองได้สอดคล้องกับการอธิบายการเกิดฤดูของโลก	สังเกตพฤติกรรมที่ แสดงถึงคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	แบบประเมิน คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน สร้างแบบจำลองเกี่ยวกับลักษณะของแสงที่ตกกระทบซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้ เมื่อโลกโคจรรอบ	สังเกตพฤติกรรม ในขณะที่ทำกิจกรรม	แบบประเมิน สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ดวงอาทิตย์ ด้วยความมุ่งมั่นในการทำกิจกรรม เพื่อนำไปสู่การอธิบายเกี่ยวกับการเกิดดูของโลก			
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ มุ่งมั่นในการทำงาน	สังเกตคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	แบบประเมิน คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป



แบบประเมินความรู้ความเข้าใจ

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน			รวม (3 คะแนน)
		การสรุปความเข้าใจ ในเนื้อหา			
		1	2	3	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
การสรุปความเข้าใจใน เนื้อหา	อธิบายสาเหตุการเกิดฤดู บนโลก และ ฤดู บน ประเทศไทย และสามารถ เปรียบเทียบความ แตกต่างของฤดูบนโลก และฤดูของประเทศไทย ได้ถูกต้อง	อธิบายสาเหตุการเกิดฤดูบน โลกและฤดูบนประเทศไทย และสามารถเปรียบเทียบความ แตกต่างของฤดูบนโลกและฤดู ของประเทศไทยได้ถูกต้อง แต่ต้องได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น	เปรียบเทียบความ แตกต่างของฤดูบนโลก และฤดูของประเทศไทย ได้ถูกต้อง แต่ไม่สามารถ อธิบายสาเหตุการเกิด ฤดูบนโลกและฤดูบน ประเทศไทยได้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ที่	ชื่อ - สกุล	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์			รวม (3 คะแนน)
		การสร้างแบบจำลอง			
		1	2	3	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
การสร้างแบบจำลอง	สร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายการเกิดฤดูกาลบนโลก ได้สอดคล้องกับจุดประสงค์และครอบคลุมแนวคิดที่ต้องการสื่อสาร และกำหนดสิ่งที่เป็นตัวแทนในการอธิบายได้เหมาะสมและครบถ้วน	สร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายการเกิดฤดูกาลบนโลกได้สอดคล้องกับจุดประสงค์และครอบคลุมแนวคิดที่ต้องการสื่อสาร แต่กำหนดสิ่งที่เป็นตัวแทนในการอธิบายได้ไม่เหมาะสมและครบถ้วน	สร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายการเกิดฤดูกาลบนโลกได้ไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์ ไม่ครอบคลุมแนวคิดที่ต้องการสื่อสาร

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับ การพัฒนา
		วัดคุณลักษณะ				
		1	2	3		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
วัดคุณลักษณะ สร้างแบบจำลองได้ สอดคล้องกับการอธิบาย การเกิดเหตุของโลก	สร้างแบบจำลอง แสดงการโคจรของโลก รอบดวงอาทิตย์ใน ลักษณะที่แกนของโลก เอียงคงที่จากวัตถุต่าง ๆ ที่มี รูปทรงคล้ายโลก เพื่อ อธิบายความสัมพันธ์ของ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการ เกิดเหตุของโลกได้ถูกต้อง	สร้างแบบจำลอง แสดงการโคจรของโลกรอบดวง อาทิตย์ในลักษณะที่แกนของ โลกเอียงคงที่จากวัตถุต่าง ๆ ที่มี รูปทรงคล้ายโลก เพื่ออธิบาย ความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเกิดเหตุของโลก ได้ถูกต้อง แต่ต้องได้รับ คำแนะนำจากผู้อื่น	สร้างแบบจำลอง แสดงการโคจรของโลก รอบดวงอาทิตย์ใน ลักษณะที่แกนของโลก เอียงคงที่จากวัตถุต่าง ๆ ที่มีรูปทรงคล้ายโลก เพื่ออธิบาย ความสัมพันธ์ของข้อมูล ที่เกี่ยวข้องกับการเกิด เหตุของโลกได้ถูกต้อง บางส่วน แม้จะได้รับ คำแนะนำจากผู้อื่น

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของพฤติกรรมบ่งชี้

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		การอธิบายปรากฏการณ์อย่างเป็น วิทยาศาสตร์				
		1	2	3		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
การอธิบาย ปรากฏการณ์อย่างเป็น วิทยาศาสตร์	อธิบายการเกิดฤดูของโลก โดยใช้แบบจำลองที่ สอดคล้องกับผลการทำงาน กิจกรรมการสังเกตลักษณะ ของแสงที่ตกกระทบบริเวณ ต่าง ๆ ของโลกได้อย่าง ถูกต้องและสมเหตุสมผล	อธิบายการเกิดฤดูของโลก โดยใช้แบบจำลองที่ สอดคล้องกับผลการทำงาน กิจกรรมการสังเกต ลักษณะของแสงที่ตก กระทบบริเวณต่าง ๆ ของ โลก ได้อย่างถูกต้องและ สมเหตุสมผล แต่ต้องได้รับ คำแนะนำจากผู้อื่น	อธิบายการเกิดฤดูของโลก โดยใช้แบบจำลองที่ สอดคล้องกับผลการทำงาน กิจกรรมการสังเกตลักษณะ ของแสงที่ตกกระทบบริเวณ ต่าง ๆ ของโลก ได้ถูกต้อง บางส่วนหรือยังไม่ถูกต้อง แม้ได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		มุ่งมั่นในการทำงาน				
		1	2	3		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
มุ่งมั่นในการทำงาน	มีความตั้งใจและพยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคเพื่อให้ทำงานสำเร็จ	มีความตั้งใจและพยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคเพื่อให้งานสำเร็จ แต่ต้องได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น	มีความตั้งใจและพยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย แต่ส่งงานล่าช้า

10. บันทึกผลหลังสอน*

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

วันที่ เดือน พ.ศ.

แบบประเมินแบบจำลองการเกิดฤดูต่าง ๆ ของโลก
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ฤดูของโลก (3)
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง ใช้เครื่องหมาย ✓ ประเมินแบบจำลองการเกิดฤดูต่าง ๆ ของโลกของนักเรียนกลุ่มอื่น ๆ
ตามรายการประเมินที่กำหนดให้ และเขียนข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะ

รายการประเมิน	มี	ไม่มี	ข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะ
ใช้สิ่งที่เป็นตัวแทนอย่างเหมาะสม เช่น ใช้วัตถุทรงกลมแทนดวงอาทิตย์หรือโลก ใช้วัตถุแท่งยาวแทนแกนโลก			
มีการระบุค่าหรือสัญลักษณ์ที่ช่วย ในการอธิบายปรากฏการณ์ เช่น มีข้อความหรือสัญลักษณ์ระบุเส้นศูนย์สูตร ซีกโลกเหนือ ซีกโลกใต้ เส้นทางการโคจร ของโลกรอบดวงอาทิตย์			
แบบจำลองสอดคล้องกับปรากฏการณ์ เช่น โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์โดยแกนโลก เอียงคงที่ประมาณ 23.5 องศา ทิศทางการโคจรทวนเข็มนาฬิกา			

ใบงานที่ 1 เรื่อง การเกิดฤดูของโลกและฤดูของประเทศไทย
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ฤดูของโลกและฤดูของประเทศไทย
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

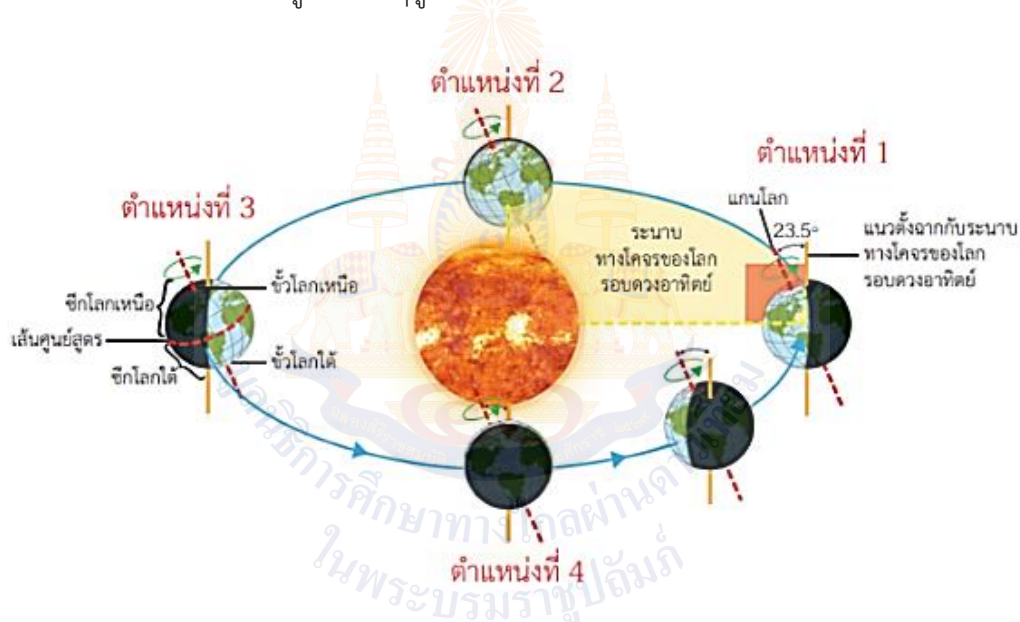
จุดประสงค์

อธิบายการเกิดฤดูของโลกและฤดูในประเทศไทย

ตอนที่ 1

คำชี้แจง

จากภาพ ให้นักเรียนศึกษาใบความรู้เกี่ยวกับฤดูของโลก และตอบคำถามต่อไปนี้



1. แต่ละตำแหน่ง ชีกโลกเหนือและชีกโลกใต้น่าจะเป็นฤดูอะไร

This image shows a single sheet of white paper with ten horizontal dashed lines, typical of primary school handwriting practice paper. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There is no text or other markings on the paper.

2. ถดถอยไปไม่ผลิตและถดถอยไปไม่ร่วงเกิดขึ้นได้อย่างไร



3. ฤดูของโลกแตกต่างกันกับฤดูของประเทศไทยอย่างไร

กระทรวงศึกษาธิการ
ในพระบรมราชูปถัมภ์

ใบงานที่ 1 เรื่อง การเกิดฤดูของโลกและฤดูของประเทศไทย
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ฤดูของโลกและฤดูของประเทศไทย
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

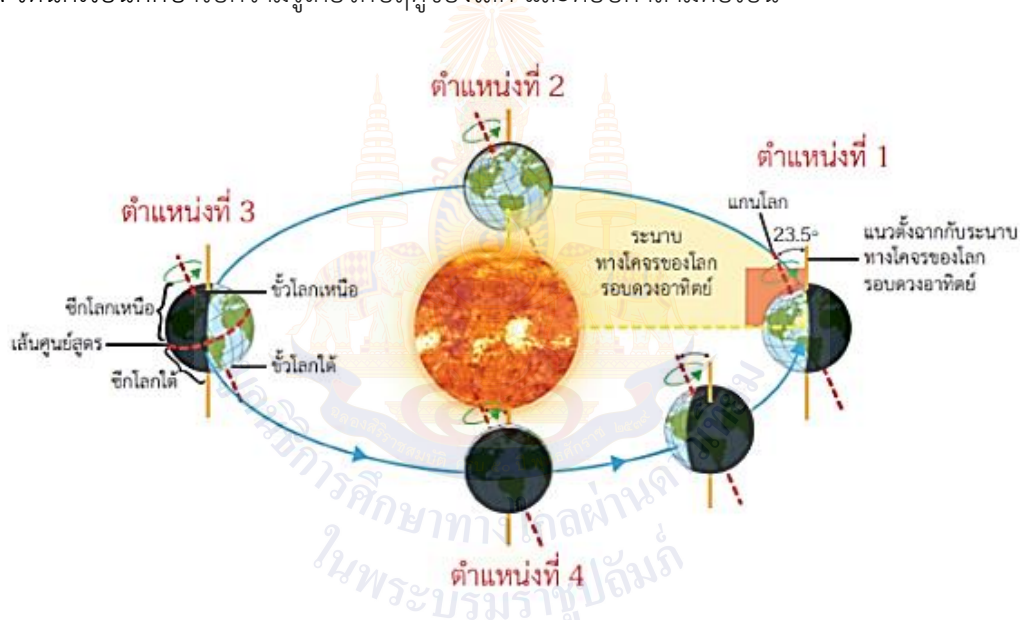
จุดประสงค์

อธิบายการเกิดฤดูของโลกและฤดูของประเทศไทย

ตอนที่ 1

คำชี้แจง

จากภาพ ให้นักเรียนศึกษาใบความรู้เกี่ยวกับฤดูของโลก และตอบคำถามต่อไปนี้



1. แต่ละตำแหน่ง ชีกโลกเหนือและชีกโลกใต้ น่าจะเป็นฤดูอะไร

ตำแหน่งที่ 1 ชีกโลกเหนือเป็นฤดูร้อน ส่วนชีกโลกใต้เป็นฤดูหนาว ตำแหน่งที่ 2 ชีกโลกเหนือเป็นฤดูใบไม้ร่วง ชีกโลกใต้เป็นฤดูใบไม้ผลิ ตำแหน่งที่ 3 ชีกโลกเหนือเป็นฤดูหนาว ชีกโลกใต้เป็นฤดูร้อน ตำแหน่งที่ 4 ชีกโลกเหนือเป็นฤดูใบไม้ผลิ ชีกโลกใต้เป็นฤดูใบไม้ร่วง

2. ฤดูใบไม้ผลิและฤดูใบไม้ร่วงเกิดขึ้นได้อย่างไร

ฤดูใบไม้ผลิเกิดจากการที่อุณหภูมิของชีกโลกในขณะนั้นสูงขึ้นจากเดิม ทำให้เริ่มมีน้ำและความชื้นมากขึ้นพืชพรรณที่ละใบเพื่อลดการคายน้ำในช่วงฤดูหนาวกลับมาผลิใบอีกครั้ง จึงเรียกช่วงเวลานี้ว่าฤดูใบไม้ผลิ ส่วนฤดูใบไม้ร่วงเกิดจากการที่อุณหภูมิของชีกโลกในขณะนั้นลดต่ำลงจากเดิม ทำให้พืชพรรณที่เคยมีใบเขียวมีการละใบ

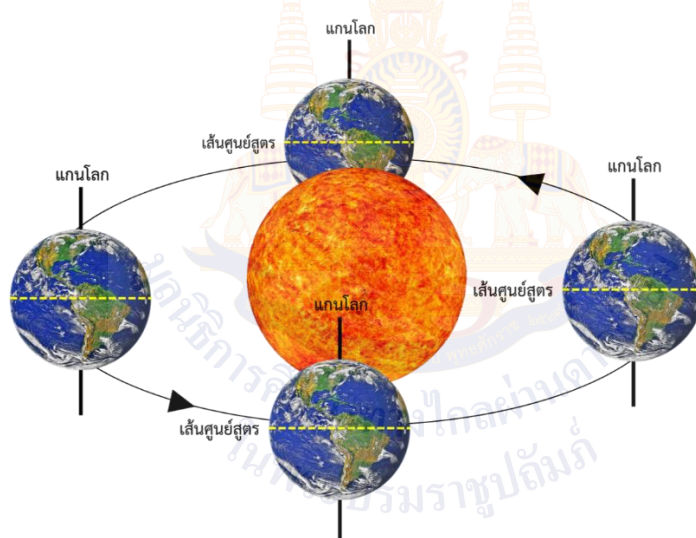
ทิ้งเหลือเพียงแต่ถ้ำตันและกิ่งก้านเพื่อลดการคายน้ำในช่วงฤดูหนาวที่มีน้ำและความชื้นน้อยจึงเรียกช่วงเวลานี้ว่าฤดูใบไม้ร่วง

3. ฤดูของโลกแตกต่างกับฤดูของประเทศไทยอย่างไร

ฤดูของโลกเกิดจากการที่โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ในลักษณะที่แกนโลกเอียงในทิศทางเดิมเสมอทำให้ซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้ได้รับแสงตกกระทบแตกต่างกันในแต่ละตำแหน่งที่โลกโคจรส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิบนพื้นผิวโลก ส่วนฤดูของประเทศไทยเกิดมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือและมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดผ่านประเทศไทยซึ่งอยู่ในบริเวณศูนย์สูตร โดยเมื่อมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือพัดผ่าน ประเทศไทยจะเป็นฤดูหนาว ส่วนช่วงที่มรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดผ่าน ประเทศไทยจะเป็นฤดูฝน ส่วนช่วงที่ไม่มีมรสุมพัดผ่านประเทศไทยจะเป็นฤดูร้อน เนื่องจากบริเวณนี้ได้รับแสงตกตั้งฉากตลอดทั้งปี

ตอนที่ 2 วิเคราะห์สถานการณ์ที่กำหนดให้และตอบคำถาม

หากวันหนึ่งแกนของโลกมีลักษณะดังภาพ นักเรียนคิดว่าจะส่งผลกระทบต่อฤดูของโลกและฤดูของประเทศหรือไม่ อย่างไร



ผลกระทบต่อฤดูของโลก	ผลกระทบต่อฤดูของประเทศไทย
แต่ละบริเวณบนโลกจะได้รับพลังงานความร้อนเท่าเดิมตลอดทั้งปี โดยบริเวณขั้วโลกทั้ง 2 จะได้รับพลังงานความร้อนจากดวงอาทิตย์น้อยมากตลอดปี บนโลกจึงไม่มีฤดูร้อน ฤดูใบไม้ร่วง ฤดูใบไม้ผลิ และฤดูหนาว	บริเวณเส้นศูนย์สูตรจะได้รับพลังงานความร้อนสูงมากตลอดปี และมีมรสุมพัดผ่านตลอดทั้งปี

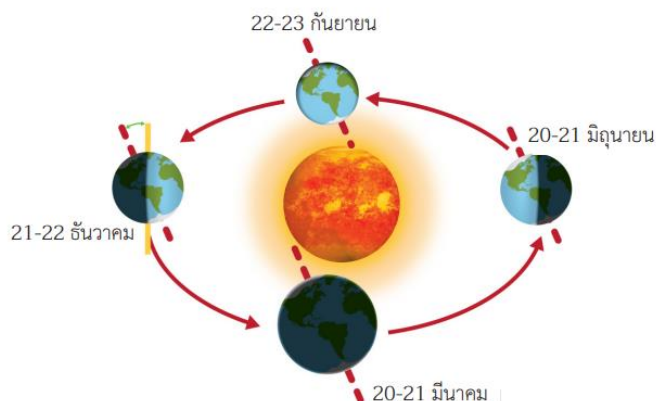
ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การเกิดฤดู
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ฤดูของโลกและฤดูของประเทศไทย
 รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ฤดูของโลก

การที่โลกมีรูปทรงคล้ายทรงกลม ทำให้บริเวณต่าง ๆ บนโลกได้รับแสงจากดวงอาทิตย์ในลักษณะที่แตกต่างกัน โดยบางบริเวณจะได้รับแสงตกตรงหรือตกตั้งฉาก และแสงจะตกเฉียงมากขึ้นเมื่อเข้าไปใกล้บริเวณขั้วโลกทั้งสอง ดังภาพที่ 1 บริเวณที่ได้รับแสงตกตั้งฉากจะได้รับพลังงานแสงต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่มาก เป็นผลให้พื้นผิวโลกบริเวณนั้นมีอุณหภูมิสูงกว่าบริเวณที่ได้รับแสงตกเฉียง ซึ่งได้รับพลังงานแสงต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่น้อยกว่า เป็นผลให้พื้นผิวโลกบริเวณนั้นมีอุณหภูมิต่ำกว่า

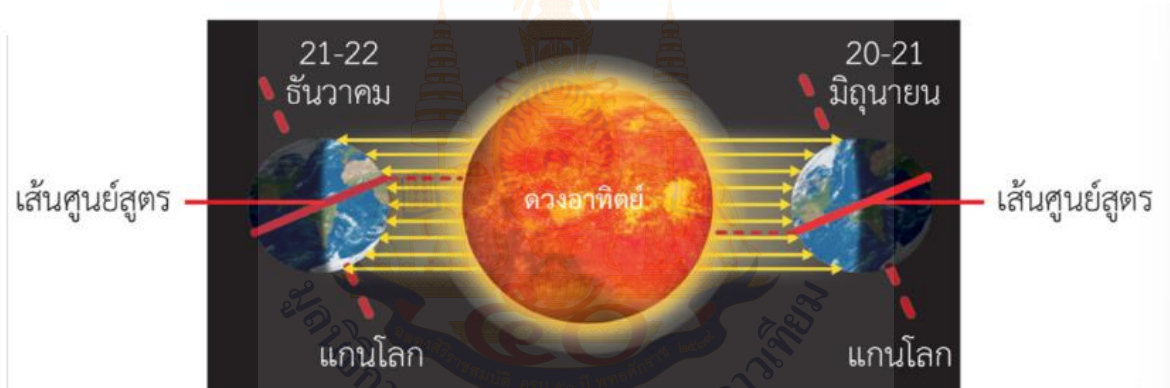


ฤดูของโลกเกิดจากการที่โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์โดยแกนของโลกเอียงคงที่ ดังภาพที่ 2 เมื่อโลกโคจรเปลี่ยนตำแหน่งไป บริเวณพื้นผิวของโลกได้รับแสงตกตั้งฉากและตกเฉียงแตกต่างกัน จึงเกิดการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิบนพื้นผิวของโลกแต่ละ บริเวณในรอบปี



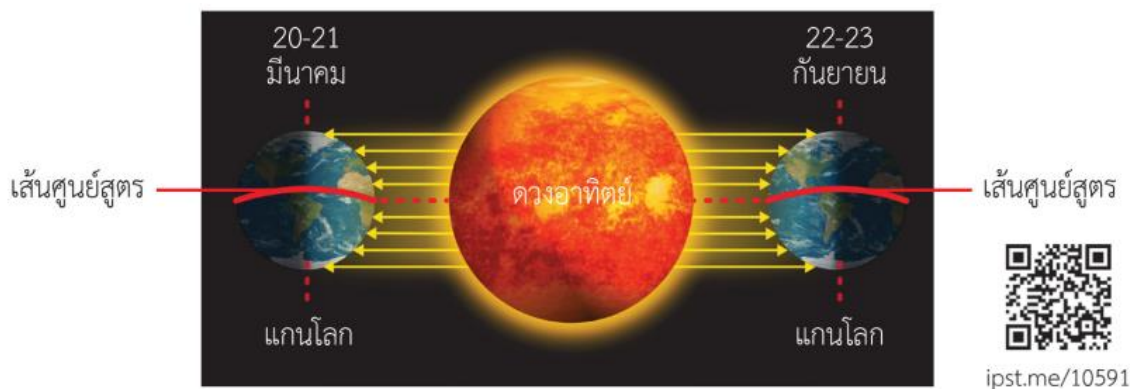
ภาพที่ 2 ลักษณะการโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์ในลักษณะที่แกนเอียงคงที่

ฤดูของโลกเกิดจากการที่โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์โดยแกนของโลกเอียงคงที่ ดังภาพที่ 3 เมื่อโลกโคจรเปลี่ยนตำแหน่งไปบริเวณพื้นผิวของโลกได้รับแสงตกตั้งฉากและตกเฉียงแตกต่างกัน จึงเกิดการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิบนพื้นผิวของโลกแต่ละบริเวณในรอบปี



ภาพที่ 3 ลักษณะแสงที่ตกลงบนซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้ เมื่อแกนโลกเอียงเข้าหาและเบนออกจากดวงอาทิตย์

ประมาณวันที่ 22-23 กันยายนของทุกปีโลกจะโคจรมาอยู่ในตำแหน่งที่แกนของโลกไม่ได้เอียงเข้าหาหรือเบนออกจาก ดวงอาทิตย์แสงจากดวงอาทิตย์จะตกตั้งฉากบริเวณเส้นศูนย์สูตร และตกเฉียงบริเวณซีกโลกเหนือและใต้เท่า ๆ กัน ดังภาพที่ 4 ด้านขวา ที่ตำแหน่งนี้อุณหภูมิเฉลี่ยของซีกโลกเหนือค่อย ๆ ลดลงจากเดือนก่อนหน้า ส่วนบริเวณซีกโลกใต้ค่อย ๆ เพิ่มขึ้น ดังนั้น พืชพรรณที่อยู่ในบริเวณซีกโลกเหนือที่ผ่านฤดูร้อนมาจะเริ่มทิ้งใบเข้าสู่ฤดูใบไม้ร่วง ขณะที่พืชพรรณบนซีกโลกใต้ที่ผ่าน ฤดูหนาวมาจะผลิใบเข้าสู่ฤดูใบไม้ผลิเช่นเดียวกับช่วงประมาณวันที่ 20-21 มีนาคมของทุกปีดังภาพที่ 4 ด้านซ้าย พืชพรรณ บริเวณซีกโลกเหนือที่ผ่านฤดูหนาวมาจะผลิใบเข้าสู่ฤดูใบไม้ผลิขณะที่พืชพรรณบริเวณซีกโลกใต้ที่ผ่านฤดูร้อนมา จะทิ้งใบเข้าสู่ ฤดูใบไม้ร่วง



ภาพที่ 4 ลักษณะแสงที่ตกลงบนซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้ เมื่อแกนโลกไม่ได้เอียงเข้าหาหรือเบนออกจากดวงอาทิตย์

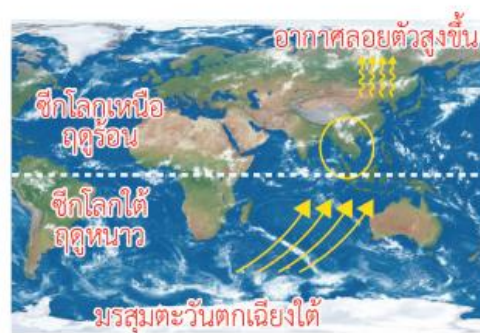
ดังนั้น การที่โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ในลักษณะที่แกนของโลกเอียงคงที่สม่ำเสมอ ทำให้พื้นที่ต่าง ๆ บนโลกได้รับแสงจากดวงอาทิตย์เปลี่ยนแปลงไป เช่น เมื่อแกนโลกทางด้านซีกโลกเหนือเอียงเข้าหาดวงอาทิตย์มากที่สุด แสงจากดวงอาทิตย์จะ ตกตั้งฉากบริเวณซีกโลกเหนือทำให้อุณหภูมิเฉลี่ยสูงขึ้น ซีกโลกเหนือจึงเข้าสู่ฤดูร้อน เมื่อโลกโคจรต่อไป แกนของโลกจะค่อย ๆ เบนออก แสงจากดวงอาทิตย์จึงตกเฉียงมากขึ้น อุณหภูมิเฉลี่ยจึงค่อย ๆ ลดลง จึงเข้าสู่ฤดูใบไม้ร่วงและเมื่อแกนของโลกเบนออกจากดวงอาทิตย์มากที่สุด อุณหภูมิเฉลี่ยจะลดลง จึงเข้าสู่ฤดูหนาว เมื่อโลกโคจรต่อไปแกนของโลกจะค่อย ๆ เอียงเข้าหา ดวงอาทิตย์อีกครั้ง อุณหภูมิเฉลี่ยสูงขึ้น จึงเข้าสู่ฤดูใบไม้ผลิและเมื่อโลกโคจรต่อไปจนอุณหภูมิเฉลี่ยสูงขึ้น ก็จะเข้าสู่ฤดูร้อน อีกครั้งในปีถัดไป การเกิดฤดูต่าง ๆ นี้จึงเป็นแบบรูปการเปลี่ยนแปลงฤดู(seasons) ซึ่งในแต่ละปีจะซ้ำ เดิมและต่อเนื่องเสมอ เป็นวัฏจักร

ฤดูของประเทศไทย

สงสัยหรือไม่ว่าเหตุใดประเทศไทยมีเพียง 3 ฤดูเมื่อพิจารณาตำแหน่งของประเทศไทยบนโลก พบว่าประเทศไทยตั้งอยู่ บริเวณเหนือเส้นศูนย์สูตรประมาณ 5-20 องศา ทำให้ได้รับแสงจากดวงอาทิตย์ตกเกือบตั้งฉากตลอดทั้งปีแต่เนื่องจากพื้นที่ ประเทศไทยมีลักษณะเป็นแหลมตั้งอยู่บริเวณคาบสมุทรอินโดจีน ทำให้ได้รับผลจากมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งพัดพา อากาศเย็นจากตอนเหนือของสาธารณรัฐประชาชนจีน มาปกคลุมประเทศไทยในช่วงเดือนพฤศจิกายน-มกราคม จึงเป็นช่วงที่ ประเทศไทยเข้าสู่ฤดูหนาว ดังภาพที่ 5 ก และมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งพัดพาอากาศชื้นจากมหาสมุทรอินเดียมาปกคลุม ประเทศไทยในเดือนพฤษภาคม-ตุลาคม จึงเป็นช่วงที่ประเทศไทยเข้าสู่ฤดูฝน ดังภาพที่ 5 ข แต่ในช่วงกลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคม ประเทศไทยได้รับผลจากมรสุมลดลงมาก จึงเป็นช่วงที่เข้าสู่ฤดูร้อน ประเทศไทยจึงมี 3 ฤดูคือฤดูฝน ฤดูร้อน และฤดูหนาว จะเห็นได้ว่าฤดูของแต่ละประเทศอาจแตกต่างกันขึ้นอยู่กับบริเวณที่ตั้งของประเทศ ภูมิประเทศ และ ผลของการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศ



ก. มรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ

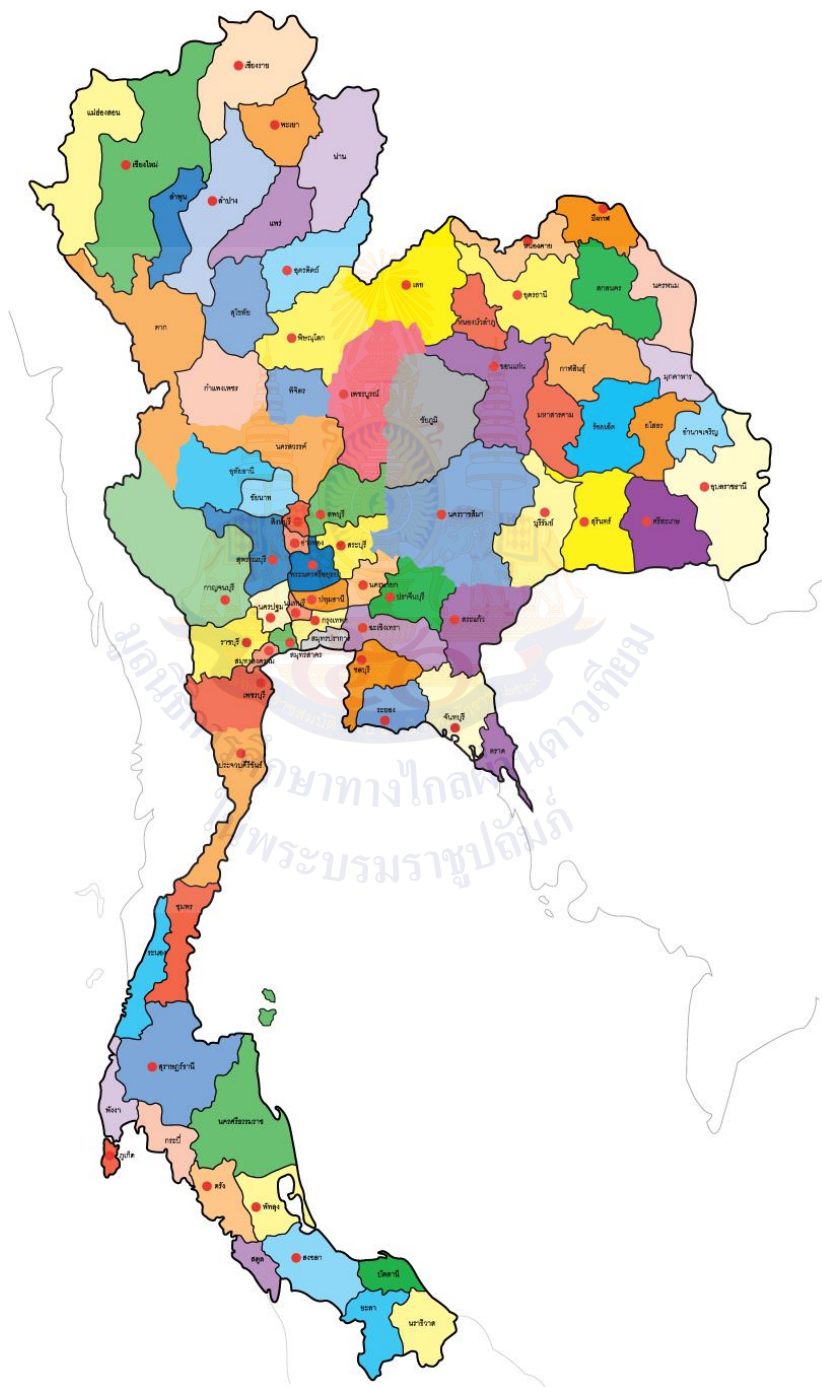


ข. มรสุมตะวันตกเฉียงใต้

ภาพที่ 5 การเกิดมรสุมพัดผ่านประเทศไทย



สื่อสำหรับครู เรื่อง ฤดูของโลกและฤดูของประเทศไทย
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ฤดูของโลกและฤดูของประเทศไทย
 รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3



แผนที่ประเทศไทย

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ

รหัสวิชา ว23101 รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 3.1 เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของ เอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี อวกาศ

ตัวชี้วัด ว 3.1 ม.3/2 สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิดฤดูและการเคลื่อนที่ปรากฏของ ดวงอาทิตย์

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ตำแหน่งและการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ในแต่ละปีมีการเปลี่ยนแปลงเป็นแบบรูปซ้ำเดิม เป็นวัฏจักร เนื่องจากโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ในลักษณะที่แกนของโลกเอียงคงที่

3. สาระการเรียนรู้

การที่โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ในลักษณะที่แกนของโลกเอียงคงที่ ทำให้คนบนโลกมองเห็นการ เคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์แตกต่างกันไปในรอบปี โดยตำแหน่งการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์และ เส้นทางเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์จะเปลี่ยนแปลงเป็นแบบรูปซ้ำเดิมเป็นวัฏจักร

ทักษะการหาความสัมพันธ์ของสเปซกับเวลา โดยการระบุความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งต่าง ๆ ที่โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์กับเส้นทางเคลื่อนที่ปรากฏเปลี่ยนไปในรอบปี

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้/ความเข้าใจ (K)

อธิบายการเปลี่ยนตำแหน่งและเส้นทางเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ในรอบปี

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

หาความสัมพันธ์ของสเปซกับเวลา โดยการระบุความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งต่าง ๆ

ที่โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์กับเส้นทางเคลื่อนที่ปรากฏเปลี่ยนไปในรอบปี

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) (ของแต่ละวิชา)

ความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน โดยใช้หลักฐานที่ได้จากการสังเกตและจากการสร้างแบบจำลองมาใช้สนับสนุนการอธิบายเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งและเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ในรอบปี

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

อธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์ โดยใช้แบบรูปการเปลี่ยนตำแหน่งและเส้นทางการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์มาสร้างคำอธิบายสาเหตุการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์อย่างสมเหตุสมผล (สมรรถนะด้านการอธิบายปรากฏการณ์อย่างเป็นวิทยาศาสตร์ ว3 3.1)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

มุ่งมั่นในการทำงาน

7. กิจกรรมการเรียนรู้



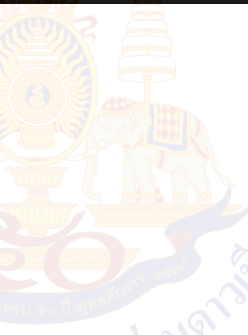
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ (1) หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้ เกิดกับผู้เรียน อธิบายปรากฏการณ์ใน เชิงวิทยาศาสตร์ โดยการ ใช้แบบรูปการเปลี่ยน ตำแหน่งและเส้นทาง การขึ้นและตกของดวง อาทิตย์มาสร้าง คำอธิบายสาเหตุการ เปลี่ยนแปลงการ เคลื่อนที่ปรากฏของดวง อาทิตย์อย่าง สมเหตุสมผล	ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที) 1. ครูกระตุ้นให้นักเรียนสงสัยเกี่ยวกับการมองเห็นดวง อาทิตย์เคลื่อนที่ปรากฏบนท้องฟ้าในรอบปี โดยอาจให้ นักเรียนสังเกตวิถีทัศน์ของสถานที่เดียวกันแต่เห็นการขึ้น ของดวงอาทิตย์จากขอบฟ้า หรือการตกกลับขอบฟ้าของ ดวงอาทิตย์ในรอบ 1 ปี หรือวิเคราะห์ข้อมูลแสดงมุมทิศ การขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ใน 1 ปี (ดาวโนโหลตได้จากเว็บไซต์ของกรมอุทกศาสตร์) จากนั้นครูนำอภิปรายโดยใช้คำถาม ดังนี้ 1.1 ใน 1 ปี ดวงอาทิตย์ขึ้นหรือตกที่ตำแหน่งเดิม เหมือนกันทุกวันหรือไม่ (ใน 1 ปี ดวงอาทิตย์ขึ้นหรือตกเปลี่ยนตำแหน่งไปจาก เดิม)	- นักเรียนร่วมกันตอบคำถาม			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ (1) หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ด้านความรู้ อธิบายการเปลี่ยนตำแหน่งและเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ในรอบปี ด้านทักษะกระบวนการ หาความสัมพันธ์ของสเปซกับเวลา โดยการระบุความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งต่าง ๆ	1.2 ใน 1 ปี ดวงอาทิตย์เคลื่อนที่เปลี่ยนตำแหน่งบนท้องฟ้าเหมือนเดิมทุกวันหรือไม่ (ใน 1 ปี เส้นทางการเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์เปลี่ยนแปลงไม่เหมือนเดิม) 1.3 เพราะเหตุใดดวงอาทิตย์ตำแหน่งการขึ้นและตกและเส้นทางการเคลื่อนที่บนท้องฟ้าจึงเปลี่ยนแปลงไปในรอบปี (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง) 2. ครูนำอภิปรายว่า ถ้าเราต้องการสร้างบ้านโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับทิศทางของแสงอาทิตย์มาใช้ประโยชน์เพื่อให้ประหยัดพลังงาน ควรออกแบบในลักษณะอย่างไรเพื่อให้สอดคล้องกับทิศทางของแสงอาทิตย์ ซึ่งนักเรียนอาจยัง				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ (1)

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ที่โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ กับเส้นทางการเคลื่อนที่ ปรากฏเปลี่ยนไปในรอบปี ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม ความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน โดยใช้หลักฐานที่ได้จาก การสังเกตและจากการ สร้างแบบจำลองมาใช้ สนับสนุนการอธิบาย เกี่ยวกับการ เปลี่ยนแปลงตำแหน่ง และเส้นทางการ	ตอบคำถามนี้ไม่ได้ แต่ครูชักชวนให้นักเรียนทำกิจกรรม เพื่อหาคำตอบ และกล่าวต่อว่าหลังจากที่เราศึกษาเกี่ยวกับเส้นทางการ เคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ เราจะนำความรู้ไป แก้ปัญหาในสถานการณ์ แต่ก่อนอื่น ในชั่วโมงนี้เราไป ศึกษาเกี่ยวกับเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ กัน				
	ขั้นสอน (10 นาที) 1. ครูแจ้งสมรรถนะที่ต้องการให้เกิดว่าสิ่งที่นักเรียนที่ ได้ในชั่วโมงนี้คืออธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์ โดยใช้แบบรูปการเปลี่ยนตำแหน่งและเส้นทางการขึ้น และตกของดวงอาทิตย์มาสร้างคำอธิบายสาเหตุการ	- นักเรียนทำความเข้าใจสมรรถนะที่ ต้องการให้เกิด	-ใบงานที่ 1 เรื่อง เส้นทางการเคลื่อนที่		-การสังเกต พฤติกรรม/ แบบสังเกต คุณลักษณะ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ (1)

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
เคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ในรอบปี คุณลักษณะอันพึงประสงค์ มุ่งมั่นในการทำงาน	เปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์อย่างสมเหตุสมผล 2. ครูชวนนักเรียนทำกิจกรรมโดยให้แต่ละกลุ่มศึกษาจุดประสงค์ รายการวัสดุอุปกรณ์ และวิธีดำเนินกิจกรรม จากนั้นครูตรวจสอบความเข้าใจจากการอ่าน 2.1 เราทำกิจกรรมนี้เพื่อศึกษาเรื่องอะไร (เพื่ออธิบายการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์จากแบบจำลอง) 2.2 นักเรียนคิดว่าเพราะเหตุใดจึงใช้คำว่า การเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตัวเอง) ครูอธิบายเพิ่มเติมว่าเพราะการที่เรามองเห็นดวงอาทิตย์เคลื่อนที่บนท้องฟ้าเป็นปรากฏการณ์ที่ปรากฏขึ้นบนโลก	- นักเรียนร่วมกันตอบคำถาม	ปรากฏของดวงอาทิตย์บนท้องฟ้าในรอบปี		อันพึงประสงค์ -การสังเกต พฤติกรรม/ แบบประเมิน ทักษะ กระบวนการ ทาง วิทยาศาสตร์ -การสังเกต พฤติกรรม/ ใช้แบบประเมิน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ (1)

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

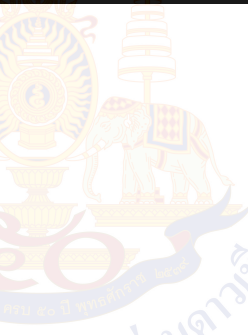
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	เท่านั้น เพราะถ้าเราออกนอกโลกไปในอวกาศ เราจะสังเกตเห็นว่าดวงอาทิตย์ไม่ได้เคลื่อนที่รอบโลก แต่โลกเคลื่อนที่โคจรรอบดวงอาทิตย์และในขณะเดียวกันก็หมุนรอบตัวเองไปด้วย 2.3 ในแบบจำลองการโคจรเปลี่ยนตำแหน่งของโลกรอบดวงอาทิตย์ นักเรียนต้องวิเคราะห์และบันทึกอะไร (วิเคราะห์และระบุว่าคนบนโลกจะมองเห็นดวงอาทิตย์มีการเปลี่ยนตำแหน่งและเส้นทางการขึ้นและตกตรงลักษณะอย่างไร) ครูแนะนำว่าหากนักเรียนดูแผนภาพแบบจำลองแล้วยังจินตนาการไม่ได้ ให้ใช้ลูกโลกและไฟฉายมาสร้างแบบจำลองเพื่อช่วยให้สังเกตได้ชัดเจนขึ้น 3. ครูแจ้งนักเรียนว่าขณะที่นักเรียนทำกิจกรรมต่าง ๆ	- นักเรียนร่วมกันตอบคำถาม	-ลูกโลก -ไฟฉาย		สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ (1) หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	จะมีการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านมุ่งมั่นในการทำงานและครูแนะนำพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความมุ่งมั่นในการทำงานในชั่วโมงนี้ คือ มีความตั้งใจและพยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคเพื่อให้งานสำเร็จ	-นักเรียนทำความเข้าใจเกี่ยวกับพฤติกรรมที่แสดงออกถึงการมุ่งมั่นในการทำงาน	-สื่อเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ จาก ipst.me/10592		
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) 1. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 - 5 คน แต่ละกลุ่มแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบในการทำกิจกรรมตามความถนัด 2. นักเรียนแต่ละกลุ่มลงมือทำกิจกรรมที่ 1 จากนั้นวิเคราะห์ข้อมูล ลงข้อสรุปของกิจกรรม ตอบคำถามท้ายกิจกรรมในใบงานที่ 1 และนำเสนอแลกเปลี่ยนผลการทำกิจกรรมให้เพื่อนกลุ่มอื่น ๆ	- นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม		ใบงานที่ 1 เรื่อง เส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ (1) หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	3. ครูนำอภิปรายเพื่อสรุปสิ่งที่นักเรียนได้ทำในชั่วโมงนี้ โดยใช้คำถามดังนี้ 3.1 เมื่อโลกโคจรไปยังตำแหน่งที่ 1 ในลักษณะที่แกนโลกเอียงคงที่ตำแหน่งการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์และเส้นทางการเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์มีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร (ตำแหน่งที่ 1 ดวงอาทิตย์จะขึ้นทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ และตกทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ) 3.2 เมื่อโลกโคจรไปยังตำแหน่งที่ 2 และ 4 ในลักษณะที่แกนโลกเอียงคงที่ตำแหน่งการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์	- นักเรียนตอบคำถามท้ายกิจกรรม		บนท้องฟ้าในรอบปี	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ (1) หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	และเส้นทางการเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์มีการเปลี่ยนแปลงจากตำแหน่งที่ 1 หรือไม่ อย่างไร (เปลี่ยนแปลง ตำแหน่งที่ 2 และ 4 ดวงอาทิตย์จะขึ้นทางทิศตะวันออกและตกทางทิศตะวันตกพอดีเหมือนกัน) 3.3 เมื่อโลกโคจรไปยังตำแหน่งที่ 3 ในลักษณะที่แกนโลกเอียงคงที่ตำแหน่งการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์และเส้นทางการเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์มีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร (เปลี่ยนแปลง ตำแหน่งที่ 3 ดวงอาทิตย์จะขึ้นทางทิศตะวันออกเอียงได้ และตกทางทิศตะวันตกเอียงได้ เส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์จะเบนไปทางทิศใต้)				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ (1) หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	3.4 หากตำแหน่งการขึ้นและตก และเส้นทางการเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์มีการเปลี่ยนแปลง นักเรียนคิดว่าการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวมีลักษณะเป็นแบบรูปชัดเจนหรือไม่ อย่างไร (จากผลการทำกิจกรรมจะเห็นว่าดวงอาทิตย์ขึ้นและตกในตำแหน่งที่เปลี่ยนแปลงไปเล็กน้อยในแต่ละวัน เมื่อครบรอบการเคลื่อนที่ 1 ปี ก็จะมีตำแหน่งการขึ้นและการตกของดวงอาทิตย์ในตำแหน่งซ้ำเดิม ใกล้เคียงกับวันเดิมในปีที่ผ่านมาเป็นเช่นนี้อย่างต่อเนื่องเป็นวัฏจักร) 3.5 นักเรียนคิดว่าเหตุการณ์ดังกล่าวเกิดขึ้นจากสาเหตุใด (โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ด้วยแกนเอียงคงที่)		-สื่อเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของ		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ (1)

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	4. ครูชวนนักเรียนอภิปรายเกี่ยวกับเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ในตำแหน่งอื่น ๆ นอกเหนือจากตำแหน่ง 1-4 ที่ครูกำหนดไว้ในกิจกรรมและให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันระดมความคิดเพื่อตอบคำถามว่า “ในแต่ละวันตำแหน่งและเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์มีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร” (เปลี่ยนแปลง โดยตำแหน่งและเส้นทางการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ในแต่ละวันจะเปลี่ยนแปลงไม่เหมือนเดิมเล็กน้อย)		ดวงอาทิตย์ จาก ipst.me/10592		
	ขั้นสรุป (10 นาที) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลการทำกิจกรรมได้ว่าการโคจรเปลี่ยนตำแหน่งของโลกรอบดวงอาทิตย์ในลักษณะที่แกนโลกเอียงในทิศทางเดิมเสมอทำให้คนบน	1. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสรุปแนวคิดหรือสิ่งที่ได้เรียนรู้ 2. นักเรียนในชั้นเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ใน			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ (1)

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	โลกมองเห็นการเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์แตกต่างกันในรอบปี โดยตำแหน่งและเส้นทางการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ในแต่ละวันจะเปลี่ยนแปลงไม่เหมือนเดิมเล็กน้อย	ชั่วโมงนี้ตามความเข้าใจด้วยภาษาของตนเอง			



8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) ใบงานที่ 1 เรื่อง เส้นทางเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์บนท้องฟ้าในรอบปี
- 2) สื่อ PowerPoint เรื่อง การเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบงานที่ 1 เรื่อง เส้นทางเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์บนท้องฟ้าในรอบปี
- 2) แบบประเมินตนเอง

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) อธิบายการเปลี่ยนตำแหน่งและ เส้นทางเคลื่อนที่ปรากฏของ ดวงอาทิตย์ในรอบปี	ตรวจการตอบคำถาม ในใบงาน	ใบงานที่ 1 เรื่อง เส้นทางเคลื่อนที่ ปรากฏของดวง อาทิตย์บนท้องฟ้าใน รอบปี	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) หาความสัมพันธ์ของสเปกกับเวลา โดยการระบุนความสัมพันธ์ระหว่าง ตำแหน่งต่าง ๆ ที่โลกโคจรรอบดวง อาทิตย์กับเส้นทางเคลื่อนที่ ปรากฏเปลี่ยนไปในรอบปี	ตรวจการตอบคำถาม ในใบงาน	ใบงานที่ 1 เรื่อง เส้นทางเคลื่อนที่ ปรากฏของดวง อาทิตย์บนท้องฟ้าใน รอบปี	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) ความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน โดยใช้ หลักฐานที่ได้จากการสังเกตและ จากการสร้างแบบจำลองมาใช้ สนับสนุนการอธิบายเกี่ยวกับการ เปลี่ยนแปลงตำแหน่งและเส้นทาง การเคลื่อนที่ปรากฏของดวง อาทิตย์ในรอบปี	สังเกตพฤติกรรมที่ แสดงถึงคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	แบบประเมิน คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน อธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์ โดยการใช้แบบรูปการเปลี่ยนตำแหน่งและเส้นทางการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์มาสร้างคำอธิบายสาเหตุการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์อย่างสมเหตุสมผล	สังเกตพฤติกรรม ในขณะที่ทำกิจกรรม	แบบประเมิน สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ มุ่งมั่นในการทำงาน	สังเกตคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	แบบประเมิน คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป



แบบประเมินความรู้ความเข้าใจ

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน			รวม (3 คะแนน)
		การสรุปความเข้าใจ ในเนื้อหา			
		1	2	3	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
การสรุปความเข้าใจใน เนื้อหา	อธิบายได้ว่าการโคจร เปลี่ยนตำแหน่งของโลก รอบดวงอาทิตย์ใน ลักษณะที่แกนโลกเอียงใน ทิศทางเดิมเสมอทำให้คน บนโลกมองเห็นการ เคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์ แตกต่างกันในรอบปี โดย ตำแหน่งและเส้นทางการ ขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ จะเปลี่ยนแปลง ไม่เหมือนเดิม	อธิบายได้ว่าการโคจรเปลี่ยน ตำแหน่งของโลกรอบดวง อาทิตย์ในลักษณะที่แกนโลก เอียงในทิศทางเดิมเสมอทำให้ คนบนโลกมองเห็นการเคลื่อนที่ ของดวงอาทิตย์แตกต่างกันใน รอบปี โดยตำแหน่งและ เส้นทางการขึ้นและตกของดวง อาทิตย์จะเปลี่ยนแปลง ไม่เหมือนเดิม แต่ต้องได้รับ คำแนะนำจากผู้อื่น	อธิบาย ตำแหน่งและ เส้นทางการขึ้นและตก ของดวงอาทิตย์จะ เปลี่ยนแปลงไม่ เหมือนเดิม แต่ไม่ สามารถอธิบายได้ว่าการ โคจรเปลี่ยนตำแหน่ง ของโลกรอบดวงอาทิตย์ ในลักษณะที่แกนโลก เอียงในทิศทางเดิมเสมอ เป็นสาเหตุให้คนบนโลก มองเห็นการเคลื่อนที่ ของดวงอาทิตย์แตกต่าง ไปในรอบปี

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ที่	ชื่อ - สกุล	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์			รวม (3 คะแนน)
		การหาความสัมพันธ์ของสเปซกับเวลา			
		1	2	3	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
หาความสัมพันธ์ ของสเปซกับเวลา โดยการระบุ ความสัมพันธ์ระหว่าง ตำแหน่งต่าง ๆ ที่โลก โคจรรอบดวงอาทิตย์ กับเส้นทางการ เคลื่อนที่ปรากฏ เปลี่ยนไปในรอบปี	อธิบายรูปแบบการ เปลี่ยนแปลงตำแหน่งและ เส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏ ของดวงอาทิตย์ในรอบปี จากแบบจำลองได้ถูกต้อง	อธิบายรูปแบบการ เปลี่ยนแปลงตำแหน่งและ เส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏ ของดวงอาทิตย์ในรอบปี จากแบบจำลองได้ถูกต้อง บางส่วน	อธิบายรูปแบบการ เปลี่ยนแปลงตำแหน่งและ เส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏ ของดวงอาทิตย์ในรอบปี จากแบบจำลองไม่ถูกต้อง ทั้งหมด

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับ การพัฒนา
		ความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน				
		1	2	3		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
ความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน	ใช้หลักฐานที่ได้จากการสังเกตมาสนับสนุนการอธิบายเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งและเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ในรอบปี	ใช้หลักฐานที่ได้จากการสังเกตเพียงบางส่วน มาสนับสนุนการอธิบายเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งและเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ในรอบปี	ไม่ใช้หลักฐานที่ได้จากการสังเกตมาสนับสนุนการอธิบายเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งและเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ในรอบปี

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของพฤติกรรมบ่งชี้

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		การอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์				
		1	2	3		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
การอธิบาย ปรากฏการณ์ในเชิง วิทยาศาสตร์	อธิบายปรากฏการณ์ในเชิง วิทยาศาสตร์ โดยการใช้ แบบรูปการเปลี่ยนตำแหน่ง และเส้นทางการขึ้นและตก ของดวงอาทิตย์มาสร้าง คำอธิบายสาเหตุการ เปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ ปรากฏของดวงอาทิตย์อย่าง สมเหตุสมผล	อธิบายปรากฏการณ์ในเชิง วิทยาศาสตร์ โดยการใช้ แบบรูปการเปลี่ยน ตำแหน่งและเส้นทางการ ขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ มาสร้างคำอธิบายสาเหตุ การเปลี่ยนแปลงการ เคลื่อนที่ปรากฏของดวง อาทิตย์อย่างสมเหตุสมผล แต่ต้องได้รับคำแนะนำ จากผู้อื่น	อธิบายปรากฏการณ์ในเชิง วิทยาศาสตร์ โดยการใช้ แบบรูปการเปลี่ยนตำแหน่ง และเส้นทางการขึ้นและตก ของดวงอาทิตย์มาสร้าง คำอธิบายสาเหตุการ เปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ ปรากฏของดวงอาทิตย์ ไม่สมเหตุสมผล

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		มุ่งมั่นในการทำงาน				
		1	2	3		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
มุ่งมั่นในการทำงาน	มีความตั้งใจและพยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคเพื่อให้ทำงานสำเร็จ	มีความตั้งใจและพยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคเพื่อให้งานสำเร็จ แต่ต้องได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น	มีความตั้งใจและพยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย แต่ส่งงานล่าช้า

10. บันทึกผลหลังสอน*

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

ใบงานที่ 1 เรื่อง เส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์บนท้องฟ้าในรอบปี (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จุดประสงค์

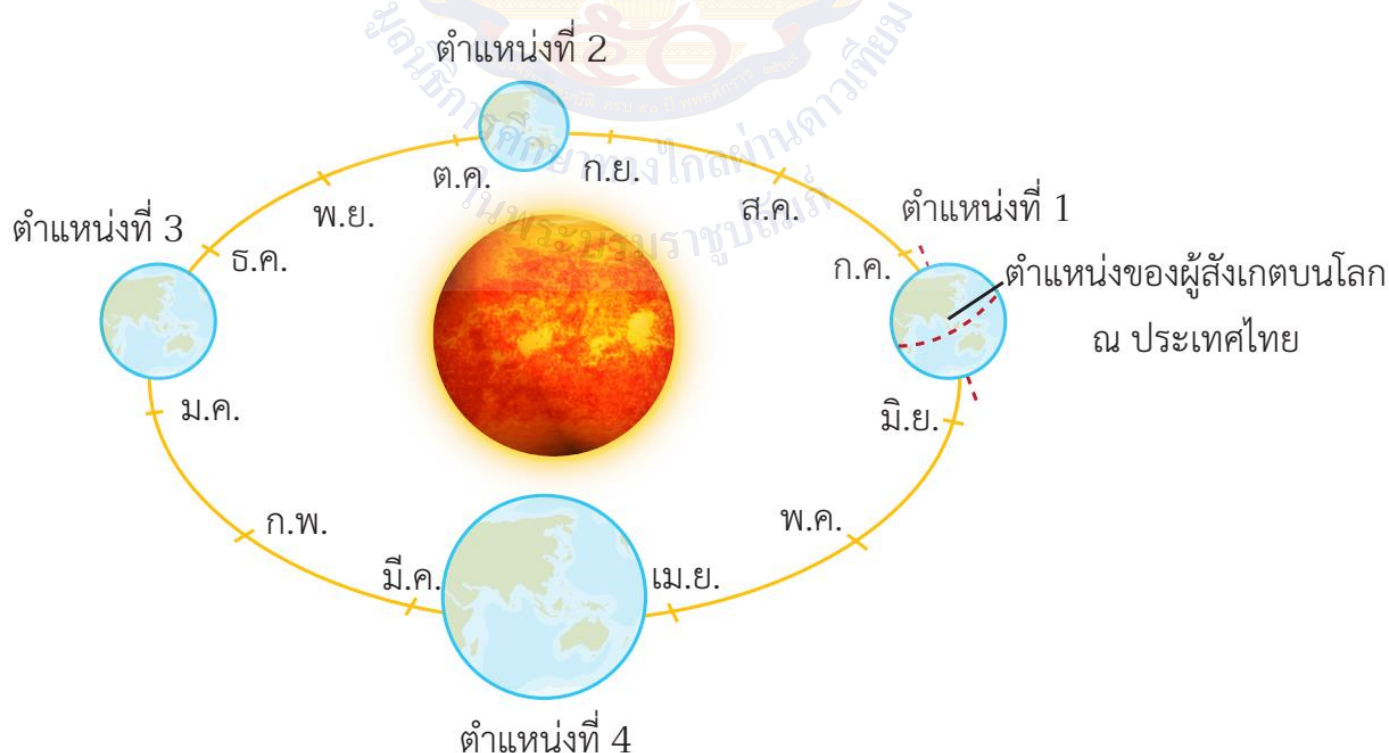
สร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์

วัสดุและอุปกรณ์

1. เช็มทิศ (หรือโปรแกรมประยุกต์เช็มทิศในสมาร์ทโฟน) 1 อัน

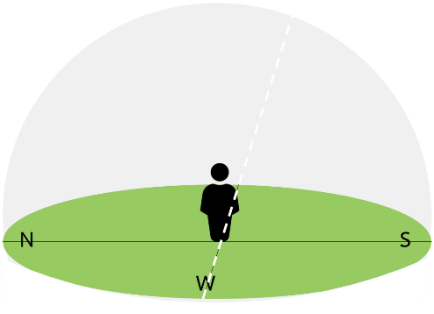
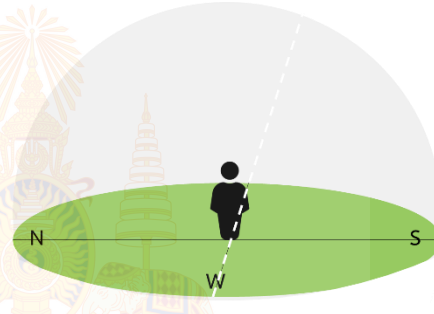
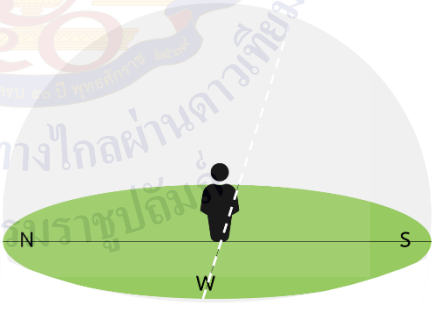
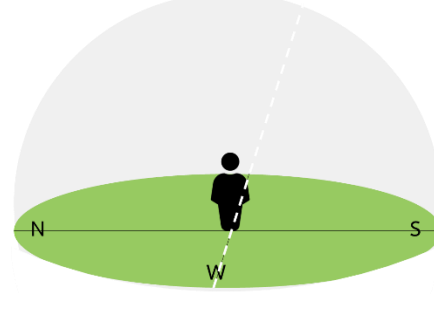
วิธีการดำเนินการกิจกรรม

1. สังเกตตำแหน่งที่ดวงอาทิตย์ขึ้นหรือตก จากนั้นใช้เช็มทิศหรือโปรแกรมประยุกต์เช็มทิศในสมาร์ทโฟนเพื่อระบุทิศที่ดวงอาทิตย์ขึ้นหรือตกในวันที่สังเกต
2. พิจารณาแผนภาพ ระบุตำแหน่งของแกนโลก และเส้นศูนย์สูตรที่ตำแหน่ง 2 3 และ 4 ในแผนภาพ
3. สังเกตและเขียนแผนภาพแสดงเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์จากแบบจำลองรูปแบบสื่ออินเตอร์แอคทีฟชิมูเลชัน



บันทึกผลการทำกิจกรรม

แผนภาพแสดงเส้นทางที่ดวงอาทิตย์เคลื่อนที่ไปบนท้องฟ้าจำลอง เมื่อโลกโคจรไปตำแหน่งต่าง ๆ

ตำแหน่ง	ช่วงเดือน	เส้นทางที่ดวงอาทิตย์เคลื่อนที่ไปบนท้องฟ้าจำลอง
1		
2		
3		
4		

คำถามท้ายกิจกรรม

1. เมื่อโลกโคจรไปยังตำแหน่งที่ 1-4 ในลักษณะที่แกนโลกเอียงคงที่ตำแหน่งการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ และเส้นทางการเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์มีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

2. จากข้อ 1 หากตำแหน่งการขึ้นและตก และเส้นทางการเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์มีการเปลี่ยนแปลง การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวมีลักษณะเป็นแบบรูปชัดเจนหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

3. นักเรียนคิดว่าเหตุการณ์ดังกล่าวเกิดขึ้นจากสาเหตุใด

.....

.....

4. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

.....

.....

.....

.....

เฉลยใบงานที่ 1 เรื่อง เส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์บนท้องฟ้าในรอบปี
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์
 รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จุดประสงค์

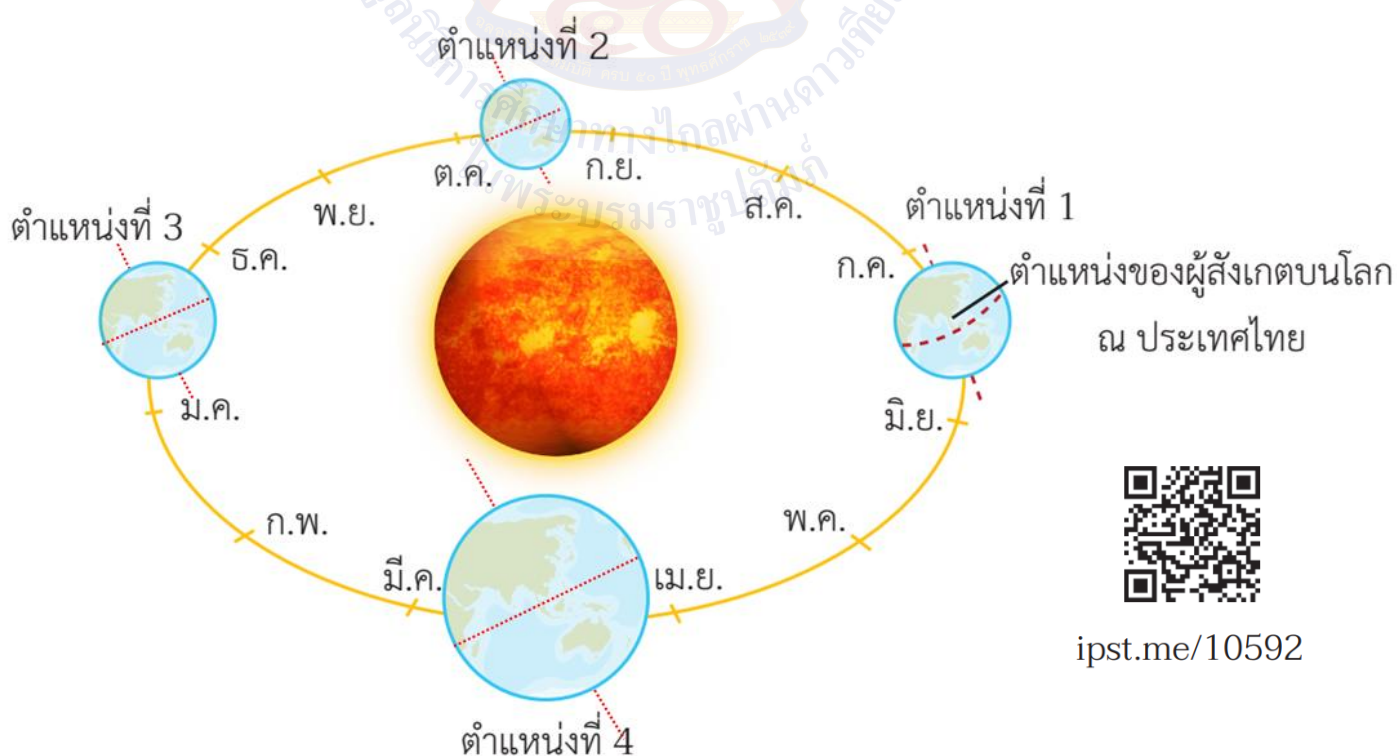
สร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์

วัสดุและอุปกรณ์

1. เข็มทิศ (หรือโปรแกรมประยุกต์เข็มทิศในสมาร์ทโฟน) 1 อัน

วิธีการดำเนินการกิจกรรม

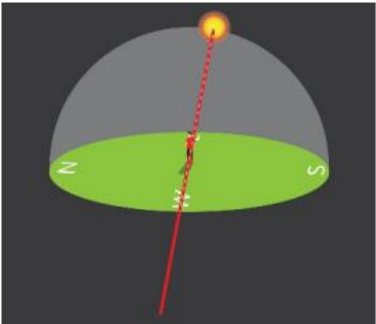
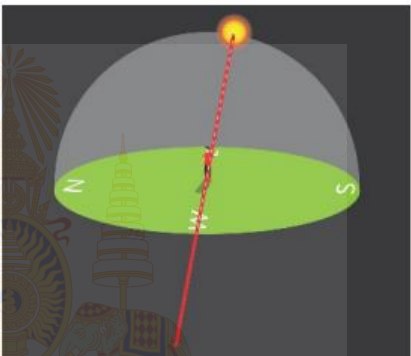
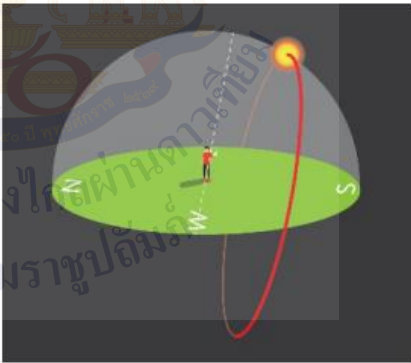
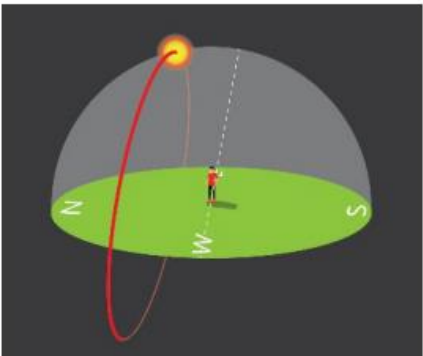
1. สังเกตตำแหน่งที่ดวงอาทิตย์ขึ้นหรือตก จากนั้นใช้เข็มทิศหรือโปรแกรมประยุกต์เข็มทิศในสมาร์ทโฟนเพื่อระบุทิศที่ดวงอาทิตย์ขึ้นหรือตกในวันที่สังเกต
2. พิจารณาแผนภาพ ระบุตำแหน่งของแกนโลก และเส้นศูนย์สูตรที่ตำแหน่ง 2 3 และ 4 ในแผนภาพ
3. สังเกตและเขียนแผนภาพแสดงเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์จากแบบจำลองรูปแบบสื่ออินเตอร์แอคทีฟชิมูเลชัน



ipst.me/10592

บันทึกผลการทำกิจกรรม

แผนภาพแสดงเส้นทางที่ดวงอาทิตย์เคลื่อนที่ไปบนท้องฟ้าจำลอง เมื่อโลกโคจรไปตำแหน่งต่าง ๆ

ตำแหน่ง	ช่วงเดือน	เส้นทางที่ดวงอาทิตย์เคลื่อนที่ไปบนท้องฟ้าจำลอง
1	มิถุนายน	
2	กันยายน	
3	ธันวาคม	
4	มีนาคม	

คำถามท้ายกิจกรรม

1. เมื่อโลกโคจรไปยังตำแหน่งที่ 1-4 ในลักษณะที่แกนโลกเอียงคงที่ตำแหน่งการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ และเส้นทางการเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์มีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร

เปลี่ยนแปลง โดย

ตำแหน่งที่ 1. ดวงอาทิตย์จะขึ้นทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ และตกทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ

เส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์จะเบนไปทางทิศเหนือ

ตำแหน่งที่ 2 และ 4 ดวงอาทิตย์จะขึ้นทางทิศตะวันออกและตกทางทิศตะวันตกพอดีเหมือนกัน

ตำแหน่งที่ 3 ดวงอาทิตย์จะขึ้นทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ และตกทางทิศตะวันตกเฉียงใต้

เส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์จะเบนไปทางทิศใต้

2. จากข้อ 1 หากตำแหน่งการขึ้นและตก และเส้นทางการเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์มีการเปลี่ยนแปลง การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวมีลักษณะเป็นแบบรูปชัดเจนหรือไม่ อย่างไร

จากผลการทำกิจกรรมจะเห็นว่าดวงอาทิตย์ขึ้นและตกในตำแหน่งที่เปลี่ยนแปลงไปเล็กน้อยในแต่ละวัน

เมื่อครบรอบการเคลื่อนที่ 1 ปี ก็จะมีตำแหน่งการขึ้นและการตกของดวงอาทิตย์ในตำแหน่งซ้ำเดิม ใกล้เคียงกับวันเดิมในปีที่ผ่านมาเป็นเช่นนี้อย่างต่อเนื่องเป็นวัฏจักร

3. นักเรียนคิดว่าเหตุการณ์ดังกล่าวเกิดขึ้นจากสาเหตุใด

เกิดจากการที่โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ในลักษณะที่แกนโลกเอียงคงที่

4. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

การที่โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ในลักษณะที่แกนของโลกเอียงคงที่ จะส่งผลให้ตำแหน่งการขึ้นตกและเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์บนท้องฟ้าทุกวันในรอบปีเปลี่ยนแปลงไปจากวันก่อนหน้าเล็กน้อย

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ

รหัสวิชา ว23101 รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 3.1 เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของ เอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี อวกาศ

ตัวชี้วัด ว 3.1 ม.3/2 สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิดฤดูและการเคลื่อนที่ปรากฏของ ดวงอาทิตย์

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การที่โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ในลักษณะที่แกนโลกเอียงคงที่ในทิศทางเดิมเสมอ ทำให้ดวงอาทิตย์ขึ้น และตกในตำแหน่งที่เปลี่ยนแปลงไปเล็กน้อยในแต่ละวัน และเมื่อครบรอบ 1 ปี ก็จะมีตำแหน่งการขึ้นและการ ตกของดวงอาทิตย์ในตำแหน่งซ้ำเดิมอีกเป็นเช่นนั้นอย่างต่อเนื่องเป็นวัฏจักร

3. สาระการเรียนรู้

การที่โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ในลักษณะที่แกนโลกเอียงคงที่ ทำให้ตำแหน่งขึ้นและตกของ ดวงอาทิตย์เปลี่ยนแปลงอย่างเป็นวัฏจักร ดังนี้

1. ในวันที่ 21 มีนาคม ดวงอาทิตย์ขึ้นตรงกับทิศตะวันออก และตกตรงกับทิศตะวันตก แต่ตำแหน่งที่ ดวงอาทิตย์ขึ้นในแต่ละวันจะค่อยๆ เลื่อนไปทางทิศตะวันออกเฉียงไปทางเหนือ ช่วงเวลากลางวันสั้นกว่า กลางคืน

2. ในวันที่ 21 มิถุนายน ดวงอาทิตย์ขึ้นทางทิศตะวันออกเฉียงไปทางเหนือประมาณ 23.5 องศา หลังจากนั้น ตำแหน่งที่ดวงอาทิตย์ขึ้นในแต่ละวันจะกลับไปทางทิศตะวันออก ช่วงเวลากลางวันยาวกว่า กลางคืน

3. ในวันที่ 23 กันยายน ดวงอาทิตย์ขึ้นตรงกับทิศตะวันออกอีกครั้ง ตำแหน่งที่ขึ้นในแต่ละวันจะค่อยๆ เลื่อนไปทางทิศตะวันออกเฉียงไปทางใต้ ช่วงเวลากลางวันและกลางคืนยาวเท่ากัน

4. ในวันที่ 22 ธันวาคม ดวงอาทิตย์ขึ้นทางทิศตะวันออกเฉียงไปทางใต้ประมาณ 23.5 องศา แล้วเริ่ม เคลื่อนกลับไปทางทิศตะวันออก ช่วงเวลากลางวันสั้นกว่ากลางคืน

ทักษะการหาความสัมพันธ์ของสเปซกับเวลา โดยการระบุความสัมพันธ์ระหว่างการปลูกข้าวในระยะต่างๆ กับตำแหน่งการขึ้นตกและเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์อย่างเป็นเหตุเป็นผล และสามารถนำความรู้ไปใช้ในการวางแผนการปลูกข้าวได้

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

วิเคราะห์สถานการณ์และประยุกต์ใช้ความรู้เรื่อง การเปลี่ยนตำแหน่งและเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ เพื่อวางแผนปลูกข้าว

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

หาความสัมพันธ์ของสเปซกับเวลา โดยการระบุความสัมพันธ์ระหว่างการปลูกข้าวในระยะต่างๆ กับตำแหน่งการขึ้นตกและเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ได้

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) (ของแต่ละวิชา)

ความอยากรู้อยากเห็น กระตือรือร้นในการสืบเสาะหาความรู้ที่สงสัย

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

อธิบายความสัมพันธ์ของรูปแบบการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งและเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ในรอบปีด้วยแบบจำลอง จากนั้นเชื่อมโยงเข้ากับสถานการณ์ในชีวิตจริง และนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างสมเหตุสมผล (สมรรถนะด้านการคิด 2.1.2)

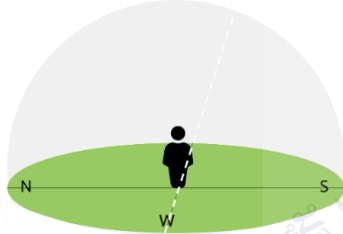
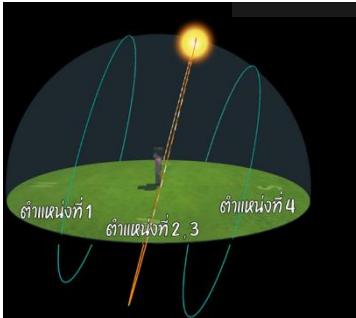
6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

ใฝ่เรียนรู้

7. กิจกรรมการเรียนรู้

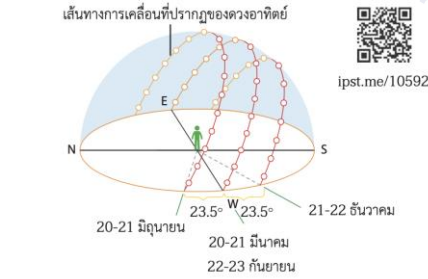
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ (2) หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้ เกิดกับผู้เรียน อธิบายความสัมพันธ์ ของรูปแบบการ เปลี่ยนแปลงตำแหน่ง และเส้นทางการ เคลื่อนที่ปรากฏของ ดวงอาทิตย์ในรอบปี ด้วยแบบจำลอง จากนั้นเชื่อมโยงเข้ากับ สถานการณ์ในชีวิตจริง และนำไปใช้ประโยชน์ ได้อย่างสมเหตุสมผล	ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที) 1. ครูนำอภิปรายเพื่อทบทวนสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ในชั่วโมงที่ผ่านมา โดยใช้คำถามดังนี้ 1.1 ชั่วโมงที่ผ่านเราได้ทำกิจกรรมเพื่อศึกษาเรื่องอะไร (เพื่ออธิบายการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์) 1.2 ใน 1 ปีเรามองเห็นตำแหน่งและเส้นทางการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์เป็นอย่างไร เพราะเหตุใด (ตำแหน่งและเส้นทางการเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์แตกต่างกัน เป็นเพราะการโคจรเปลี่ยนตำแหน่งของโลกรอบดวงอาทิตย์ในลักษณะที่แกนโลกเอียงในทิศทางเดิมเสมอทำให้คนบนโลกมองเห็นปรากฏการณ์นี้)	- นักเรียนร่วมกันตอบคำถาม			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ (2) หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ด้านความรู้ วิเคราะห์สถานการณ์และประยุกต์ใช้ความรู้เรื่อง การเปลี่ยนตำแหน่ง และเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ เพื่อวางแผนปลูกข้าว ด้านทักษะกระบวนการ หาความสัมพันธ์ของสเปซกับเวลา โดย	ขั้นสอน (10 นาที) 1. ครูแจ้งสมรรถนะที่ต้องการให้เกิดว่าสิ่งที่นักเรียนที่ได้ในชั่วโมงนี้คืออธิบายความสัมพันธ์ของรูปแบบการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งและเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ในรอบปีด้วยแบบจำลอง จากนั้นเชื่อมโยงเข้ากับสถานการณ์ในชีวิตจริง และนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างสมเหตุสมผล 2. ครูแจกแผนภาพทรงกลมฟ้าให้นักเรียนกลุ่มละ 1 แผนภาพ จากนั้นให้นักเรียนวาดเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์จากการโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์ทั้ง 4 ตำแหน่งที่ได้จากการกิจกรรมในชั่วโมงที่แล้ว	- นักเรียนทำความเข้าใจสมรรถนะที่ต้องการให้เกิด -นักเรียนวาดเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์	-แผนภาพทรงกลมฟ้า		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ (2) หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
การระบุความสัมพันธ์ระหว่างการปลูกข้าวในระยะเวลาต่างๆ กับตำแหน่งการขึ้นตกและเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ได้ ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม ความอยากรู้อยากเห็น กระตือรือร้นในการสืบเสาะหาความรู้ที่สงสัย	 แผนภาพทรงกลมฟ้า 3. ตัวแทนกลุ่มวาดเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์จากการโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์ทั้ง 4 ตำแหน่งหน้าชั้นเรียน  ภาพเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ทั้ง 4 ตำแหน่ง		- นักเรียนนำเสนอผลการทำกิจกรรมหน้าชั้นเรียน	- ภาพเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ในรอบปี	- การสังเกตพฤติกรรม/ แบบสังเกต คุณลักษณะ อันพึงประสงค์ - การสังเกต พฤติกรรม/

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ (2) หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ใฝ่เรียนรู้	4. ครูชวนนักเรียนอภิปรายต่อเกี่ยวกับเส้นทางเคลื่อนที่ปรากฏที่ทำให้กลางวันกลางคืนยาวไม่เท่ากันผ่านผลการทำงานกิจกรรมในชั่วโมงที่แล้ว 4.1 จากการสังเกตเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ทั้ง 4 ตำแหน่ง นักเรียนคิดว่าเส้นทางใดที่ดวงอาทิตย์จะอยู่บนท้องฟ้าในเวลากลางวันนานที่สุด นักเรียนทราบได้อย่างไร (เส้นทางที่ 1 เพราะมีเส้นทางที่ยาวที่สุด) 4.2 จากการสังเกตเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ทั้ง 4 ตำแหน่ง นักเรียนคิดว่าเส้นทางใดที่ดวงอาทิตย์จะอยู่บนท้องฟ้าในเวลากลางวันสั้นที่สุด นักเรียนทราบได้อย่างไร (เส้นทางที่ 4 เพราะมีเส้นทางที่สั้นที่สุด)	-นักเรียนร่วมกันตอบคำถาม			แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ -การสังเกตพฤติกรรม/ใช้แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ (2) หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	4.3 นักเรียนคิดว่าเส้นทางเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์สัมพันธ์กับระยะเวลากลางวันกลางคืนหรือไม่ อย่างไร (นักเรียนตอบคำถามอย่างอิสระ) 5. ครูแจ้งนักเรียนว่าขณะที่นักเรียนทำกิจกรรมต่าง ๆ จะมีการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านใฝ่เรียนรู้และครูแนะนำพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความใฝ่เรียนรู้ ในชั่วโมงนี้ คือ สืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ พร้อมมีการจดบันทึกความรู้อย่างเป็นระบบ และสรุปความรู้ได้อย่างมีเหตุผล	-นักเรียนทำความเข้าใจเกี่ยวกับพฤติกรรมที่แสดงออกถึงการใฝ่เรียนรู้			
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที)	- นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม	-ใบความรู้ที่ 1 การเปลี่ยนตำแหน่งและเส้นทางการเคลื่อนที่		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ (2) หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	1. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 - 5 คน แต่ละกลุ่มแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบในการทำกิจกรรมตามความถนัด 2. นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 1 การเปลี่ยนตำแหน่งและเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์บนท้องฟ้าในรอบปี 3. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายสิ่งที่อ่านได้จากใบความรู้ โดยให้นักเรียนวิเคราะห์แผนภาพแล้วใช้คำถามดังนี้  ภาพที่ 2 เส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์บนท้องฟ้า ณ ประเทศไทย เมื่อแกนโลกเอียงเข้าหาและเบนออกจากดวงอาทิตย์	- นักเรียนอ่านใบความรู้ - นักเรียนตอบคำถามท้ายกิจกรรม	ปรากฏของดวงอาทิตย์บนท้องฟ้า -แผนภาพเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์บนท้องฟ้า		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ (2) หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	3.1 จากแผนภาพต่อไปนี้ วันที่ใดประเทศในซีกโลกเหนือจะมีช่วงกลางวันยาวกว่ากลางคืน และช่วงวันนี้นั้นแกนของโลกสัมพันธ์อย่างไรกับดวงอาทิตย์ (วันที่ 20-21 มิถุนายน ทางซีกโลกเหนือจะมีช่วงกลางวันยาวกว่ากลางคืน ในช่วงเวลานี้แกนโลกด้านซีกโลกเหนือเบนเข้าหาดวงอาทิตย์ส่งผลให้คนบนโลกมองเห็นดวงอาทิตย์ขึ้นทางทิศตะวันออกเฉียงมาทางทิศเหนือเล็กน้อยและตกทางทิศตะวันตกเฉียงมาทางทิศเหนือเล็กน้อยด้วยเช่นกัน และมีเส้นทางการเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์บนท้องฟ้ายาวกว่าทุกๆ วัน วันนี้จึงเป็นวันที่กลางวันยาวกว่ากลางคืน) 3.2 วันที่ใดประเทศในซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้จะมีช่วงกลางวันและกลางคืนยาวเท่ากัน และช่วงวันนี้นั้นแกนของโลกสัมพันธ์อย่างไรกับดวงอาทิตย์ (วันที่ 20-21 มีนาคม และวันที่ 22-23 กันยายน ซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้จะมีช่วงกลางวันและกลางคืนยาวเท่ากัน ในช่วง				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ (2) หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	เวลานี้แกนโลกด้านซีกเหนือและซีกโลกใต้ไม่ได้เบนเข้าหาหรือเบนออกจากดวงอาทิตย์ทำให้แสงอาทิตย์ตกกระทบที่บริเวณเส้นศูนย์สูตร ส่งผลให้คนบนโลกมองเห็นดวงอาทิตย์ขึ้นทางทิศตะวันออกและตกทางทิศตะวันตกพอดี) 4. ครุณำภาพผลการทำกิจกรรมวาดเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏให้นักเรียนตอบคำถามอีกครั้งว่า “เส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ในแต่ละตำแหน่งสัมพันธ์กับระยะเวลากลางวันกลางคืนหรือไม่ อย่างไร” (เส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์สัมพันธ์กับระยะเวลากลางวันกลางคืน โดยเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏที่ทำให้กลางวันกลางคืนยาวไม่เท่ากัน) 5. ครูให้นักเรียนอ่านใบงานที่ 1 และตอบคำถามต่อไปนี้ 5.1 กิจกรรมนี้เกี่ยวกับอะไร	-นักเรียนอ่านใบงานที่ 1	-ใบงานที่ 1 เรื่อง การใช้ประโยชน์จากการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ในรอบปี	-ใบงานที่ 1 เรื่อง การใช้ประโยชน์จากการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ในรอบปี	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ (2) หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	(วิเคราะห์สถานการณ์และประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องการเปลี่ยนตำแหน่งและเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์เพื่อวางแผนปลูกข้าว) 6. นักเรียนแต่ละกลุ่มลงมือทำกิจกรรมที่ 1 จากนั้นวิเคราะห์ข้อมูล ลงข้อสรุปของกิจกรรม ตอบคำถามท้ายกิจกรรมในใบงานที่ 1 และนำเสนอแลกเปลี่ยนผลการทำกิจกรรมให้เพื่อนกลุ่มอื่น ๆ 7. ครูให้นักเรียนนำความรู้เกี่ยวกับเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์มาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันโดยใช้คำถามดังนี้ 7.1 นอกเหนือจากนำความรู้มาใช้ประโยชน์เรื่องการปลูกข้าว คิดว่าเอามาใช้ประโยชน์อะไรได้อีกบ้าง (เอามาใช้ในการสร้างบ้านประหยัดพลังงาน)				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ (2) หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	7.2 การสร้างบ้านประหยัดพลังงาน สามารถนำความรู้เกี่ยวกับเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์มาใช้ประโยชน์ได้อย่างไร (ออกแบบบ้านให้สอดคล้องกับเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ เนื่องจากในประเทศไทยดวงอาทิตย์จะขึ้นและตกเยื้องไปทางทิศใต้เล็กน้อย ดังนั้น จึงออกแบบบ้านโดยเลือกวัสดุกันความร้อน หรือปลูกต้นไม้ เพื่อกันแดดที่มาจากทางทิศใต้และทิศตะวันตก และทำช่องรับแสงทางด้านทิศอื่น ๆ เพื่อให้ยังได้รับแสงจากธรรมชาติเข้ามาภายในตัวบ้าน)				
	ขั้นสรุป (10 นาที) นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายและลงข้อสรุปอีกครั้งว่าเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์เปลี่ยนแปลงไปในรอบปี ทำให้ดวงอาทิตย์ขึ้นและตกในตำแหน่งที่เปลี่ยนแปลงไปเล็กน้อยในแต่ละวัน ส่งผลให้ต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต	1. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสรุปแนวคิดหรือสิ่งที่ได้เรียนรู้ 2. นักเรียนในชั้นเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ในชั่วโมงนี้ตามความเข้าใจด้วยภาษาของตนเอง			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ (2)

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	เช่น การจัดตำแหน่งห้องนอนที่ควรอยู่ทางด้านตะวันออกก่อน มาทางใต้เล็กน้อยเพื่อเปิดรับแสงอาทิตย์ยามเช้า และเมื่อดวง อาทิตย์เคลื่อนสูงไปบนท้องฟ้าและลับขอบฟ้าทางทิศตะวันตก อุณหภูมิของห้องนอนในช่วงเวลาเย็นก็จะไม่ร้อนอบอ้าว หรือ การวางแผนปลูกข้าวที่เหมาะสมกับระยะการเจริญเติบโตของ ข้าวให้สอดคล้องกับเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ เปลี่ยนแปลงไปในรอบปี				

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) ใบงานที่ 1 เรื่อง การใช้ประโยชน์จากการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ในรอบปี
- 2) ใบความรู้ที่ 1 การเปลี่ยนตำแหน่งและเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์บนท้องฟ้า
- 3) สื่อ PowerPoint เรื่อง การเกิดฤดูบนโลกและฤดูบนประเทศไทย

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบงานที่ 1 เรื่อง การใช้ประโยชน์จากการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ในรอบปี
- 2) แบบประเมินตนเอง

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) วิเคราะห์สถานการณ์และประยุกต์ใช้ความรู้เรื่อง การเปลี่ยนตำแหน่งและเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ เพื่อวางแผนปลูกข้าว	ตรวจการตอบคำถาม ในใบงาน	ใบงานที่ 1 เรื่อง การใช้ประโยชน์จากการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ในรอบปี	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) หาความสัมพันธ์ของสเปซกับเวลา โดยการระบุความสัมพันธ์ระหว่างการปลูกข้าวในระยะต่างๆ กับตำแหน่งการขึ้นตกและเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ได้	ตรวจการตอบคำถาม ในใบงาน	ใบงานที่ 1 เรื่อง การใช้ประโยชน์จากการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ในรอบปี	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) ความอยากรู้อยากเห็น กระตือรือร้นในการสืบเสาะหา ความรู้ที่สงสัย	สังเกตพฤติกรรมที่ แสดงถึงคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	แบบประเมิน คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน อธิบายความสัมพันธ์ของรูปแบบการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งและเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ในรอบปีด้วยแบบจำลอง จากนั้นเชื่อมโยงเข้ากับสถานการณ์ในชีวิตจริง และนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างสมเหตุสมผล	สังเกตพฤติกรรม ในขณะทำกิจกรรม	แบบประเมิน สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ใฝ่เรียนรู้	สังเกตคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	แบบประเมิน คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป



แบบประเมินความรู้ความเข้าใจ

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน			รวม (3 คะแนน)
		การสรุปความเข้าใจ ในเนื้อหา			
		1	2	3	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
การสรุปความเข้าใจ ในเนื้อหา	อธิบายการวางแผนการ ปลูกข้าวโดยประยุกต์ใช้ ความรู้เรื่องการเปลี่ยน ตำแหน่งและเส้นทางการ เคลื่อนที่ปรากฏของดวง อาทิตย์ได้ถูกต้อง	อธิบายการวางแผนการปลูก ข้าวโดยประยุกต์ใช้ความรู้ เรื่องการเปลี่ยนตำแหน่งและ เส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏ ของดวงอาทิตย์ได้ถูกต้อง แต่ต้องได้รับคำแนะนำจาก ผู้อื่น	อธิบายการวางแผนการปลูก ข้าวโดยประยุกต์ใช้ความรู้ เรื่องการเปลี่ยนตำแหน่งและ เส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏ ของดวงอาทิตย์ไม่ถูกต้อง หรือถูกต้องเป็นบางส่วน แม้ได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ที่	ชื่อ - สกุล	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์			รวม (3 คะแนน)
		การหาความสัมพันธ์ สเปซกับเวลา			
		1	2	3	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
การหาความสัมพันธ์ สเปซกับเวลา	ระบุความสัมพันธ์ระหว่างการปลูกข้าวในระยะเวลาต่างๆ กับตำแหน่งการขึ้นตกละเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์อย่างเป็นเหตุเป็นผล และสามารถนำความรู้ไปใช้ในการวางแผนการปลูกข้าวได้ถูกต้อง	ระบุความสัมพันธ์ระหว่างการปลูกข้าวในระยะเวลาต่างๆ กับตำแหน่งการขึ้นตกละเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์อย่างเป็นเหตุเป็นผล สามารถนำความรู้ไปใช้ในการวางแผนการปลูกข้าวได้ถูกต้องบางส่วน	ระบุความสัมพันธ์ระหว่างการปลูกข้าวในระยะเวลาต่างๆ กับตำแหน่งการขึ้นตกละเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์อย่างไม่เป็นเหตุเป็นผลบางส่วน ไม่สามารถนำความรู้ไปใช้ในการวางแผนการปลูกข้าวได้ถูกต้อง

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับ การพัฒนา
		ความอยากรู้อยากเห็น				
		1	2	3		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
ความอยากรู้อยากเห็น	กระตือรือร้นในการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับสาเหตุของการที่คนบนโลกมองเห็นตำแหน่งและเส้นทางการขึ้นตกของดวงอาทิตย์ เปลี่ยนไปเล็กน้อยในแต่ละวัน และสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์การวางแผนปลูกข้าวได้ถูกต้อง	กระตือรือร้นในการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับสาเหตุของการที่คนบนโลกมองเห็นตำแหน่งและเส้นทางการขึ้นตกของดวงอาทิตย์เปลี่ยนไปเล็กน้อยในแต่ละวัน และสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์การวางแผนปลูกข้าวได้ถูกต้อง แต่ต้องได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น	ไม่กระตือรือร้นในการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับสาเหตุของการที่คนบนโลกมองเห็นตำแหน่งและเส้นทางการขึ้นตกของดวงอาทิตย์

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของพฤติกรรมบ่งชี้

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		การคิดพื้นฐาน (คิดวิเคราะห์)				
		1	2	3		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
การคิดพื้นฐาน (คิดวิเคราะห์)	นำความรู้เรื่องการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งและเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ในรอบปีไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล	นำความรู้เรื่องการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งและเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ในรอบปีไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล แต่ต้องได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น	นำความรู้เรื่องการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งและเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ในรอบปีไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ได้อย่างไม่สมเหตุสมผล

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		ไฝ่เรียนรู้				
		1	2	3		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
ไฝ่เรียนรู้	สืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ พร้อมมีการจดบันทึกความรู้ อย่างเป็นระบบ และสรุปความรู้ได้อย่างมีเหตุผล	สืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ พร้อมมีการจดบันทึกความรู้ อย่างเป็นระบบ และสรุปความรู้ได้อย่างมีเหตุผล แต่ต้องได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น	สืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ พร้อมมีการจดบันทึกความรู้ อย่างเป็นระบบ แต่ยังไม่สามารถสรุปความรู้ ได้อย่างสมเหตุสมผล

10. บันทึกผลหลังสอน*

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

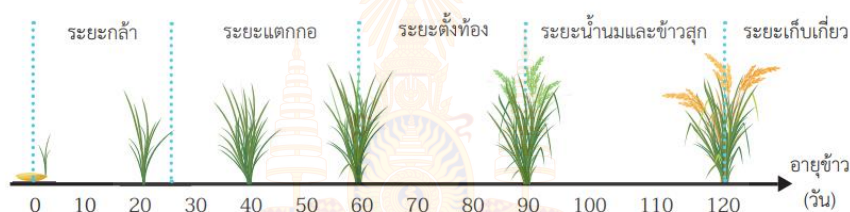
ใบงานที่ 1 เรื่อง การใช้ประโยชน์จากการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ในรอบปี
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ (2)
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จุดประสงค์

วิเคราะห์สถานการณ์และประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องการเปลี่ยนตำแหน่งและเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ เพื่อวางแผนปลูกข้าว

วิธีการดำเนินการกิจกรรม

1. วิเคราะห์ภาพและสถานการณ์ต่อไปนี้



ที่มา : ดัดแปลงจาก แผนภาพแสดงการเจริญเติบโตของข้าว และการปฏิบัติต่าง ๆ
 สำนักส่งเสริมการผลิตข้าว กรมการข้าว, 2551

ระยะกล้าและระยะแตกกอ

เป็นช่วงเวลาที่ต้นข้าวต้องการแสงแดดและน้ำ ในปริมาณมากในการสังเคราะห์แสง เพื่อแตกกอและเจริญเติบโตในช่วงแรก

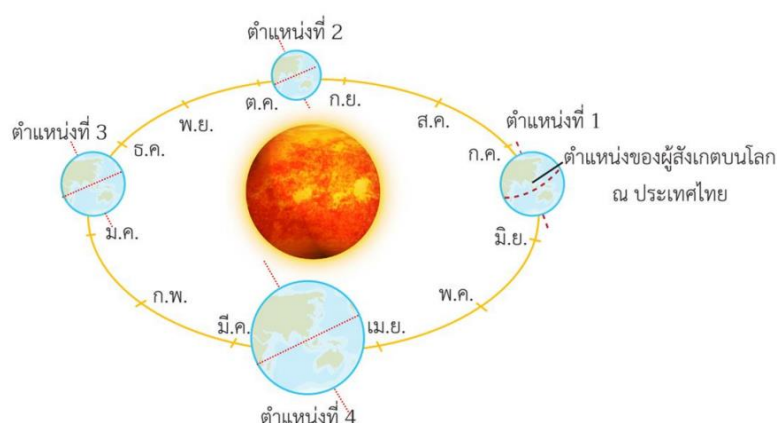
ระยะตั้งท้องและระยะนํ้านมและข้าวสุก

เป็นช่วงเวลาที่ต้นข้าวสังเคราะห์แสงเพื่อสร้างดอกและสะสมแป้งในเมล็ด เป็นการเตรียมการแพร่กระจายพันธุ์ก่อนจะเข้าสู่ฤดูหนาวซึ่งอุณหภูมิจะเริ่มลดต่ำลง

ระยะเก็บเกี่ยว

เป็นช่วงที่อุณหภูมิเริ่มลดต่ำลง ความชื้นในดินน้อยไม่เหมาะแก่การดำรงชีวิตของพืช ซึ่งจะเป็นช่วงที่เมล็ดข้าวเติบโตเต็มที่และพร้อมเก็บเกี่ยวพอดี

2. วางแผนช่วงเวลาปลูกข้าวให้เหมาะสมกับแต่ละระยะของต้นข้าว โดยการจับคู่ระยะต่าง ๆ ของต้นข้าว กับแผนภาพแสดงเส้นทางการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์พร้อมระบุเหตุผล บันทึกผล



บันทึกผลการทำกิจกรรม

ผลการวางแผนการทำงานเกษตรในแต่ละช่วงเวลาของปี

ระยะกล้าและระยะแตกกอ เป็นช่วงเวลาที่ต้นข้าวต้องการแสงแดดและน้ำ ปริมาณมากในการสังเคราะห์แสงเพื่อแตกกอและเจริญเติบโตในช่วงแรก ช่วงเวลาดังกล่าวสอดคล้องกับช่วงเวลาที่โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ในตำแหน่งที่.....

เพราะ.....

.....

.....

ระยะตั้งท้องและออกรวง เป็นช่วงเวลาที่ต้นข้าวสังเคราะห์แสงเพื่อสร้างดอกและสะสมแป้งในเมล็ด เป็นการเตรียมการแพร่กระจายพันธุ์ก่อนจะเข้าสู่ฤดูหนาว ซึ่งอุณหภูมิจะเริ่มลดต่ำลง ช่วงเวลาดังกล่าวสอดคล้องกับช่วงเวลาที่โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ในตำแหน่งที่.....

เพราะ.....

.....

.....

ระยะเก็บเกี่ยว เป็นช่วงที่อุณหภูมิเริ่มลดต่ำลง ความชื้นในดินน้อย ไม่เหมาะแก่การดำรงชีวิตของพืช ซึ่งจะเป็นช่วงที่เมล็ดข้าวเติบโตเต็มที่และพร้อมเก็บเกี่ยวพอดี ช่วงเวลาดังกล่าวสอดคล้องกับช่วงเวลาที่โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ในตำแหน่งที่.....

เพราะ.....

.....

.....

คำถามท้ายกิจกรรม

1. ตัวแปรต้นและต้นแปรตามของการวางแผนปลูกข้าวคืออะไร

.....

.....

.....

2. หากนักเรียนมีความจำเป็นต้องเริ่มปลูกในเดือนมกราคม นักเรียนคิดว่าต้นข้าวในนาของนักเรียนจะมีการเจริญเติบโตอย่างไร เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

3. การสร้างบ้านประหยัดพลังงาน สามารถนำความรู้เกี่ยวกับเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์มา
ใช้ประโยชน์ได้อย่างไร

4. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร



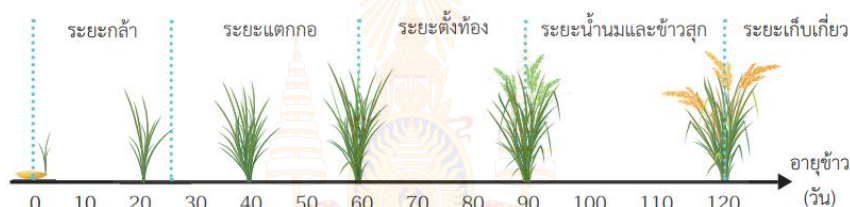
เฉลยใบงานที่ 1 เรื่อง การใช้ประโยชน์จากการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ในรอบปี
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ (2)
 รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จุดประสงค์

วิเคราะห์สถานการณ์และประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องการเปลี่ยนตำแหน่งและเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ เพื่อวางแผนปลูกข้าว

วิธีการดำเนินการกิจกรรม

1. วิเคราะห์ภาพและสถานการณ์ต่อไปนี้



ที่มา : ดัดแปลงจาก แผนภาพแสดงการเจริญเติบโตของข้าว และการปฏิบัติต่าง ๆ

สำนักส่งเสริมการผลิตข้าว กรมการข้าว, 2551

ระยะกล้าและระยะแตกกอ

เป็นช่วงเวลาที่ต้นข้าวต้องการแสงแดดและน้ำ ในปริมาณมากในการสังเคราะห์แสง เพื่อแตกกอและเจริญเติบโตในช่วงแรก

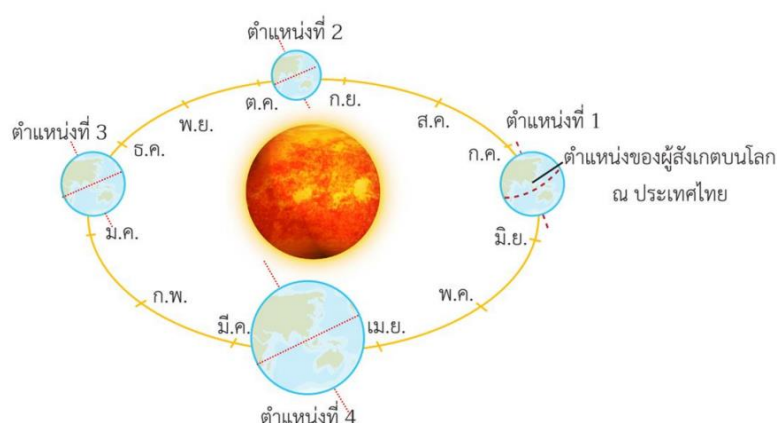
ระยะตั้งท้องและระยะนํ้านมและข้าวสุก

เป็นช่วงเวลาที่ต้นข้าวสังเคราะห์แสงเพื่อสร้างดอกและสะสมแป้งในเมล็ด เป็นการเตรียมการแพร่กระจายพันธุ์ก่อนจะเข้าสู่ฤดูหนาวซึ่งอุณหภูมิจะเริ่มลดต่ำลง

ระยะเก็บเกี่ยว

เป็นช่วงที่อุณหภูมิเริ่มลดต่ำ ลงความชื้นในดินน้อยไม่เหมาะแก่การดำรงชีวิตของพืช ซึ่งจะเป็นช่วงที่เมล็ดข้าวเติบโตเต็มที่และพร้อมเก็บเกี่ยวพอดี

2. วางแผนช่วงเวลาปลูกข้าวให้เหมาะสมกับแต่ละระยะของต้นข้าว โดยการจับคู่ระยะต่าง ๆ ของต้นข้าวกับแผนภาพแสดงเส้นทางการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์พร้อมระบุเหตุผล บันทึกผล



บันทึกผลการทำกิจกรรม

ผลการวางแผนการทำงานเกษตรในแต่ละช่วงเวลาของปี

ระยะกล้าและระยะแตกกอ เป็นช่วงเวลาที่ต้นข้าวต้องการแสงแดดและน้ำ ปริมาณมากในการสังเคราะห์แสงเพื่อแตกกอและเจริญเติบโตในช่วงแรก ช่วงเวลาดังกล่าวสอดคล้องกับช่วงเวลาที่โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ในตำแหน่งที่ **1**

เพราะเป็นช่วงที่ดวงอาทิตย์เคลื่อนที่เบนไปทางทิศเหนือ ประเทศไทยกลางวันยาวนานกว่ากลางคืน (ประกอบกับเป็นช่วงฤดูฝนของไทย) เหมาะแก่การเริ่มเพาะปลูก เพราะต้นข้าวต้องการแสงแดดในปริมาณมาก

ระยะตั้งท้องและออกรวง เป็นช่วงเวลาที่ต้นข้าวสังเคราะห์แสงเพื่อสร้างดอกและสะสมแป้งในเมล็ด เป็นการเตรียมการแพร่กระจายพันธุ์ก่อนจะเข้าสู่ฤดูหนาว ซึ่งอุณหภูมิจะเริ่มลดต่ำลง ช่วงเวลาดังกล่าวสอดคล้องกับช่วงเวลาที่โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ในตำแหน่งที่ **2**

เพราะเป็นช่วงที่ดวงอาทิตย์ขึ้นทางทิศตะวันออกเฉียงและตกทางทิศตะวันตกพอดีกกลางวันยาวเท่ากับกลางคืน

ระยะเก็บเกี่ยว เป็นช่วงที่อุณหภูมิเริ่มลดต่ำลง ความชื้นในดินน้อย ไม่เหมาะแก่การดำรงชีวิตของพืช ซึ่งจะเป็นช่วงที่เมล็ดข้าวเติบโตเต็มที่และพร้อมเก็บเกี่ยวพอดี ช่วงเวลาดังกล่าวสอดคล้องกับช่วงเวลาที่โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ในตำแหน่งที่ **3**

เพราะเป็นช่วงที่ดวงอาทิตย์เคลื่อนที่เบนไปทางทิศใต้ประเทศไทยกลางวันสั้นกว่ากลางคืน

คำถามท้ายกิจกรรม

4. ตัวแปรต้นและต้นแปรตามของการวางแผนปลูกข้าวคืออะไร

ตัวแปรต้น คือ เส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ในรอบปี

ต้นแปรตาม คือ การเจริญเติบโตของต้นข้าว

2. หากนักเรียนมีความเป็นที่ต้องเริ่มปลูกในเดือนมกราคม นักเรียนคิดว่าต้นข้าวในนาของนักเรียนจะมีการเจริญเติบโตอย่างไร เพราะเหตุใด

เจริญเติบโตได้ไม่ดี เนื่องจากในช่วงเดือนมกราคมเป็นช่วงที่ดวงอาทิตย์เคลื่อนที่เบนไปทางทิศใต้ประเทศไทย กลางวันสั้นกว่ากลางคืน ซึ่งเป็นช่วงที่อุณหภูมิเริ่มลดต่ำลง ความชื้นในดินน้อย ไม่เหมาะแก่การเจริญเติบโตของต้นข้าวในระยะกล้าและระยะแตกกอ ซึ่งเป็นช่วงที่ต้นข้าวต้องการแสงแดดและน้ำ ในปริมาณมาก

3. การสร้างบ้านประหยัดพลังงาน สามารถนำความรู้เกี่ยวกับเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์มาใช้ประโยชน์ได้อย่างไร

ออกแบบบ้านให้สอดคล้องกับเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ เนื่องจากในประเทศไทยดวงอาทิตย์จะขึ้นและตก เยื้องไปทางทิศใต้เล็กน้อย ดังนั้น จึงออกแบบบ้านโดยเลือกวัสดุกันความร้อน หรือปลูกต้นไม้เพื่อกันแดดที่มาจากทางทิศใต้และทิศตะวันตก และทำช่องรับแสงทางด้านทิศอื่น ๆ เพื่อให้ยังได้รับแสงจากธรรมชาติเข้ามาภายในตัวบ้าน

4. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

การที่คนบนโลกมองเห็นตำแหน่งและเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์เปลี่ยนแปลงไปในรอบปีมา จากสาเหตุที่โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ในลักษณะที่แกนโลกเอียงคงที่ในทิศทางเดิมเสมอ ทำให้ดวงอาทิตย์ขึ้น และตกในตำแหน่งที่เปลี่ยนแปลงไปเล็กน้อยในแต่ละวัน และเมื่อครบรอบ 1 ปี ก็จะมีตำแหน่งการขึ้นและการ ตกของดวงอาทิตย์ในตำแหน่งซ้ำเดิมอีก เป็นเช่นนี้อย่างต่อเนื่องเป็นวัฏจักร



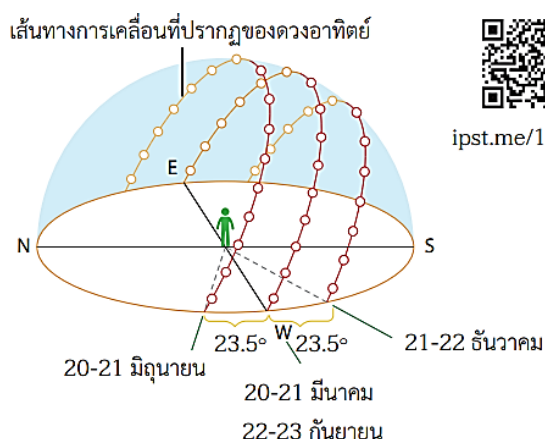
**ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การเปลี่ยนตำแหน่งและเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏ
ของดวงอาทิตย์บนท้องฟ้าในรอบปี
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

การที่โลกคล้ายทรงกลมและโคจรรอบดวงอาทิตย์ในลักษณะที่แกนโลกเอียงทำมุม 23.5 องศา กับแนวตั้งฉากกับ ระนาบทางโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์คงที่เสมอ ดังภาพที่ 1 นอกจากจะทำให้บริเวณต่างๆ ของโลกได้รับแสงตกตรงและ ตกเฉียงแตกต่างกันและทำให้เกิดฤดูแล้ว ยังทำให้คนบนโลกมองเห็นตำแหน่ง การขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ที่ขอบฟ้า และเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์(sun path) เปลี่ยนแปลงไปในรอบปี



ภาพที่ 1 ลักษณะการโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์

ประมาณวันที่ 20-21 มิถุนายนของทุกปีโลกจะโคจรมาอยู่ในตำแหน่งที่แกนของโลกทางด้านซีกโลกเหนือเบนเข้าหาดวงอาทิตย์มากที่สุด ถ้าสังเกตดวงอาทิตย์ ณ ประเทศไทย ซึ่งอยู่เหนือบริเวณเส้นศูนย์สูตรเล็กน้อย ดวงอาทิตย์จะขึ้นเฉียงไปทางทิศเหนือประมาณ 23.5 องศา ดังภาพที่ 2 และเมื่อโลกโคจรเปลี่ยนตำแหน่งไป แกนของโลกจะค่อย ๆ เบนออกจากดวงอาทิตย์ทำให้มองเห็นเหมือนดวงอาทิตย์เปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ปรากฏในทุก ๆ วัน จนประมาณวันที่ 22-23 กันยายน ซึ่งโลกโคจรมาอยู่ในตำแหน่งที่แกนของโลกไม่ได้เอียงเข้าหาหรือเบนออกจากดวงอาทิตย์ ดวงอาทิตย์จะขึ้นตรงกับทิศตะวันออกและตกตรงกับทิศตะวันตกพอดี



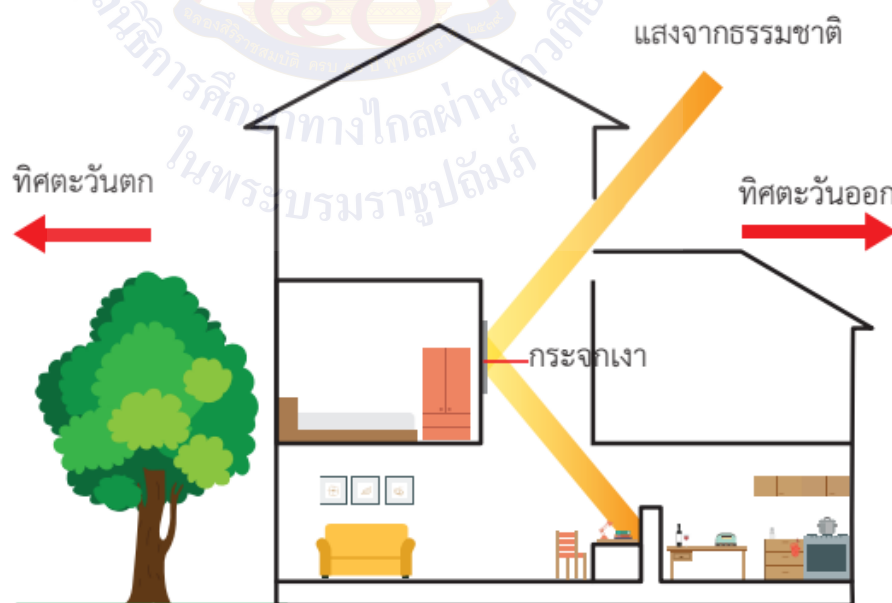
ipst.me/10592

ภาพที่ 2 เส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์บนท้องฟ้า ณ ประเทศไทย
เมื่อแกนโลกเอียงเข้าหาและเบนออกจากดวงอาทิตย์

ประมาณวันที่ 21-22 ธันวาคมของทุกปี โลกจะโคจรมายู่ในตำแหน่งที่แกนของโลกทางด้านซีกโลกเหนือเบนออก จากดวงอาทิตย์มากที่สุด ดวงอาทิตย์จะขึ้นเฉียดมาทางทิศใต้ประมาณ 23.5 องศา ดังภาพที่ 2 หรือเป็นช่วงที่เรียกกันว่า ตะวันอ้อมใต้หรือตะวันอ้อมข้าว และเมื่อโลกโคจรมายังตำแหน่งที่แกนของโลกไม่ได้เอียงเข้าหาหรือเบนออกจากดวงอาทิตย์ หรือประมาณวันที่ 20-21 มีนาคมของทุกปี ดวงอาทิตย์จะขึ้นและตกตรงกับทิศตะวันออกและทิศตะวันตกอีกครั้ง

ดังนั้น โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ในลักษณะที่แกนของโลกเอียงคงที่สม่ำเสมอ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งและเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์บนท้องฟ้าในแต่ละปีเป็นแบบรูปซ้ำ เดิมเป็นวัฏจักร นอกจากนี้การเปลี่ยนแปลง เส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ยังสัมพันธ์กับการที่กลางวัน กลางคืนในแต่ละฤดูยาวไม่เท่ากัน โดยจะสังเกต ความแตกต่างได้ชัดเจนในประเทศที่มี 4 ฤดู หรือประเทศที่อยู่ในเขตอบอุ่น เช่น ในช่วงฤดูร้อน ดวงอาทิตย์จะปรากฏบน ท้องฟ้ายาวนานกว่าเป็นผลให้ช่วงเวลากลางวันยาวกว่ากลางคืนและยังได้รับพลังงานจากดวงอาทิตย์ยาวนานกว่าช่วงฤดูหนาว ที่ดวงอาทิตย์จะปรากฏบนท้องฟ้าเป็นช่วงเวลาสั้น ๆ

การสร้างที่อยู่อาศัยในปัจจุบันมีการนำความรู้เกี่ยวกับทิศทางของแสงมาใช้ประโยชน์ในการสร้างบ้าน เพื่อให้ประหยัด พลังงาน โดยออกแบบบ้านให้สอดคล้องกับเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ เนื่องจากในประเทศไทยดวงอาทิตย์ จะขึ้นและตก เยื้องไปทางทิศใต้เล็กน้อย ดังนั้น จึงออกแบบบ้านโดยเลือกวัสดุกันความร้อน หรือปลูกต้นไม้ เพื่อกันแดดที่ มาจากทางทิศใต้และทิศตะวันตก และทำช่องรับแสงทางด้านทิศอื่น ๆ เพื่อให้ยังได้รับแสงจากธรรมชาติเข้ามาภายใน ตัวบ้าน ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 ตัวอย่างบ้านประหยัดพลังงาน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในการเลือกที่พัก
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ
 รหัสวิชา ว23101 รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 3.1 เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของ
 เอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์
 ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี
 อวกาศ

ตัวชี้วัด ว 3.1 ม.3/2 สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิดฤดูแล้งและการเคลื่อนที่ปรากฏของ
 ดวงอาทิตย์

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ความรู้เกี่ยวกับเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์และทิศทางของลมประจำฤดูในประเทศไทย
 ไทยสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการเลือกที่พักให้เหมาะสมกับความต้องการของตนเอง

3. สาระการเรียนรู้

การเลือกที่พักให้เหมาะสมกับความต้องการโดยคำนึงถึงทิศทางการได้รับแสงและทิศทางลม สามารถ
 ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์และทิศทางของลมประจำฤดูในประเทศไทย
 ไทย โดยห้องพักทางด้านทิศตะวันออกหรือทิศเหนือจะได้รับลมประจำฤดูในช่วงเดือนพฤศจิกายน - กุมภาพันธ์
 ส่วนห้องพักทางด้านทิศตะวันตกและทิศใต้จะได้รับลมประจำฤดูในช่วงเดือนมีนาคม - ตุลาคม

การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป โดยการแปลความหมายข้อมูลจากเส้นทางการขึ้นตกของ
 ดวงอาทิตย์ รวมถึงทิศทางของลมประจำฤดูของประเทศไทยในรอบปี และสามารถเลือกที่พักให้เหมาะสม
 กับตนเองโดยใช้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับทิศทางการได้รับแสงจากดวงอาทิตย์และทิศทางลมในรอบปี

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

วิเคราะห์สถานการณ์และประยุกต์ใช้ความรู้เรื่อง การเปลี่ยนตำแหน่งและเส้นทางการ
 เคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์และทิศทางลมในรอบปี เพื่อเลือกห้องในหอพัก

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป โดยใช้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับทิศทางการได้รับแสงจากดวงอาทิตย์และทิศทางลมในรอบปี เพื่อตัดสินใจเลือกที่พักที่เหมาะสมกับตนเอง

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) (ของแต่ละวิชา)

การใช้วิจารณ์ญาณในการเลือกที่พัก โดยการรวบรวมข้อมูลจากสถานการณ์ต่าง ๆ แล้วพยายามวิเคราะห์และให้เหตุผลแต่ละข้อมูล ก่อนประเมินและตัดสินใจเลือกที่พัก

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

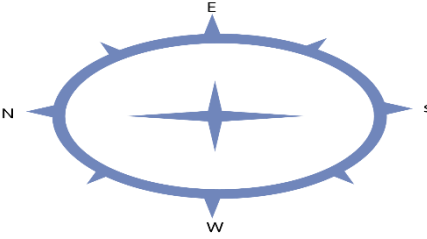
ตัดสินใจอย่างมีเหตุผลเพื่อเลือกที่พักที่เหมาะสมกับความต้องการของตนเอง โดยอาศัยความรู้เกี่ยวกับทิศทางการได้รับแสงจากดวงอาทิตย์และทิศทางลมในรอบปีในการสนับสนุนการตัดสินใจ (สมรรถนะด้านการประเมินและใช้ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ ว3 4.3)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

มุ่งมั่นในการทำงาน

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในการเลือกที่พัก หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้ เกิดกับผู้เรียน ตัดสินใจอย่างมีเหตุผล เพื่อเลือกที่พักให้ เหมาะสมกับความ ต้องการของตนเอง โดยอาศัยความรู้เกี่ยวกับ ทิศทางการได้รับแสง จากดวงอาทิตย์และ ทิศทางลมในรอบปีใน การสนับสนุนการ ตัดสินใจ	ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที) 1. ครูทบทวนความรู้พื้นฐานของนักเรียนเกี่ยวกับเรื่องทิศทางการขึ้นตกของดวงอาทิตย์และทิศทางลมประจำฤดูในประเทศไทย โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันเขียนลูกศรแทนทิศทางการขึ้นตกของดวงอาทิตย์และทิศทางลมประจำฤดูในประเทศไทยในรอบปีลงในแผนภาพเข็มทิศที่ครูแจกให้  แผนภาพเข็มทิศ	-นักเรียนเขียนทิศทางการขึ้นตกของดวงอาทิตย์และทิศทางของลมประจำฤดูในประเทศไทย	-แผนภาพเข็มทิศ		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในการเลือกที่พัก หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ด้านความรู้ วิเคราะห์สถานการณ์และประยุกต์ใช้ความรู้เรื่อง การเปลี่ยนตำแหน่งและเส้นทาง การเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์และทิศทางลมในรอบปี เพื่อเลือกห้องในหอพัก	2. ครูสุ่มตัวแทนนักเรียนมาเขียนทิศทางการขึ้นตกของดวงอาทิตย์และทิศทางลมประจำฤดูของประเทศไทย หน้ากระดาน จากนั้นอภิปรายร่วมกัน โดยใช้คำถามต่อไปนี้ 2.1 ลมประจำฤดูที่ทำให้เกิดฤดูฝนในประเทศไทย มีทิศทางอย่างไร และเกิดขึ้นในช่วงใดของปี (มีทิศทางมาจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ ช่วงประมาณเดือนพฤษภาคม-ตุลาคม) 2.2 ลมประจำฤดูที่ทำให้ประเทศไทยมีฤดูหนาว มีทิศทางอย่างไร และเกิดขึ้นในช่วงใดของปี (มีทิศทางมาจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ช่วงประมาณเดือนตุลาคม-กุมภาพันธ์)	-นักเรียนร่วมตอบคำถาม			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในการเลือกที่พัก หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ด้านทักษะกระบวนการ ตีความหมายข้อมูลและลง ข้อสรุป โดยใช้เหตุผลทาง วิทยาศาสตร์เกี่ยวกับทิศ ทางการได้รับแสงจากดวง อาทิตย์และทิศทางลมใน รอบปี เพื่อตัดสินใจเลือก ที่พักให้เหมาะสมกับ ตนเอง	2.3 เราสามารถประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับทิศทางการขึ้น ตกของดวงอาทิตย์และทิศทางลมประจำฤดูในประเทศ ไทยมาใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างไรบ้าง (นักเรียนตอบคำถามอย่างอิสระ) 3. ครูไม่เฉลยคำตอบแต่ให้นักเรียนหาคำตอบในกิจกรรม ถัดไป				
	ขั้นสอน (10 นาที) 1. ครูแจ้งสมรรถนะที่ต้องการให้เกิดว่าสิ่งที่นักเรียนที่ ได้ในชั่วโมงนี้คือตัดสินใจอย่างมีเหตุผลเพื่อเลือกที่พักให้ เหมาะสมกับความต้องการของตนเอง โดยอาศัยความรู้ เกี่ยวกับทิศทางการได้รับแสงจากดวงอาทิตย์และทิศทาง ลมในรอบปีในการสนับสนุนการตัดสินใจ 2. ครูแจกแผนภาพเข็มทิศให้นักเรียนกลุ่มละ 1 แผ่น	- นักเรียนทำความเข้าใจสมรรถนะที่ ต้องการให้เกิด			-การสังเกต พฤติกรรม/ แบบสังเกต คุณลักษณะ อันพึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในการเลือกที่พัก หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม การใช้วิจารณญาณในการเลือกที่พัก โดยการรวบรวมข้อมูลจากสถานการณ์ต่าง ๆ แล้วพยายามวิเคราะห์และให้เหตุผลแต่ละข้อมูล ก่อนประเมินและตัดสินใจเลือกที่พัก	3. นักเรียนอ่านวิธีการทำกิจกรรมในใบงานที่ 1 จากนั้นครูใช้คำถามตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนดังต่อไปนี้ 3.1 สิ่งที่นักเรียนต้องวิเคราะห์ในกิจกรรมนี้มีอะไรบ้าง (วิเคราะห์ตำแหน่งของห้องพักแต่ละห้องในทิศต่าง ๆ กับการได้รับแสงจากดวงอาทิตย์และทิศทางลมประจำฤดู) 3.2 นักเรียนบันทึกอะไรลงในใบงานบ้าง (วาดเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์และอธิบายการได้รับแสงจากดวงอาทิตย์ในรอบปีของห้องพักแต่ละห้องแต่ละห้องในทิศต่าง ๆ รวมถึงวาดลูกศรแสดงทิศทางลมประจำฤดูและอธิบายการได้รับลมของห้องพักในทิศต่าง ๆ) 3.3 นักเรียนคิดว่าจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ต้องอาศัยความรู้อะไรในการตัดสินใจเลือกห้องพักบ้าง	- - นักเรียนอ่านขั้นตอนการทำกิจกรรมในใบงาน - นักเรียนร่วมกันตอบคำถาม	-ใบงานที่ 1 เรื่อง หอพักที่ใช่ สไตล์ที่ชอบ -ใบความรู้ที่ 1 เส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์และทิศทางลมประจำฤดูของประเทศไทย		-การสังเกตพฤติกรรม/ แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ -การสังเกตพฤติกรรม/ ใช้แบบประเมิน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในการเลือกที่พัก หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ มุ่งมั่นในการทำงาน	(เส้นทางการขึ้นตกของดวงอาทิตย์ในรอบปีและทิศทาง ของลมประจำฤดูของประเทศไทยในรอบปี) 4. ครูแจ้งนักเรียนว่าขณะที่นักเรียนทำกิจกรรมต่าง ๆ จะมีการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านมุ่งมั่นใน การทำงานและครูแนะนำพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความ มุ่งมั่นในการทำงานในช่วงนี้ คือ มีความตั้งใจและ พยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย มีความอดทน และไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคเพื่อให้งานสำเร็จ	-นักเรียนทำความเข้าใจเกี่ยวกับ พฤติกรรมที่แสดงออกถึงความมุ่งมั่น ในการทำงาน			สมรรถนะ สำคัญ ของผู้เรียน
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) 1. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 - 5 คน แต่ละกลุ่มแบ่ง หน้าที่ความรับผิดชอบในการทำกิจกรรมตามความถนัด และความสนใจ	- นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในการเลือกที่พัก หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	2. นักเรียนศึกษาสถานการณ์เกี่ยวกับเลือกห้องพักในหอพักให้เหมาะสม จากนั้นให้นักเรียนระบุความต้องการและเงื่อนไขที่พบจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ 3. นักเรียนแต่ละกลุ่มลงมือทำกิจกรรมที่ 1 จากนั้นวิเคราะห์ข้อมูล ลงข้อสรุปของกิจกรรม ตอบคำถามท้ายกิจกรรมในใบงานที่ 1 และนำเสนอแลกเปลี่ยนผลการทำกิจกรรมให้เพื่อนกลุ่มอื่น ๆ				
	ขั้นสรุป (10 นาที) นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายและลงข้อสรุปอีกครั้งว่าการเลือกที่พักโดยคำนึงถึงทิศทางการได้รับแสงจากดวงอาทิตย์และทิศทางลมในรอบปี สามารถประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับตำแหน่งการขึ้นตกของดวงอาทิตย์ในรอบปี เพื่อเลือกห้องพักที่ได้รับแสงอาทิตย์ให้เหมาะสมกับความต้องการของตนเองและทิศทางของลมประจำฤดูใน	- นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสรุปแนวคิดหรือสิ่งที่ได้เรียนรู้ - นักเรียนในชั้นเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ในช่วงนี้ตามความเข้าใจด้วยภาษาของตนเอง			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในการเลือกที่พัก หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ประเทศไทย โดยลมตะวันตกเฉียงเหนือจะทำให้ห้องพัก ทางด้านทิศเหนือได้รับลมประจำฤดูในช่วงเดือน พฤษภาคม - กุมภาพันธ์ ส่วนห้องพักทางด้านทิศใต้จะ ได้รับลมประจำฤดูในช่วงเดือนมีนาคม - ตุลาคม				

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) ใบงานที่ 1 เรื่อง หอพักที่ใช่ สไตล์ที่ชอบ
- 2) ใบความรู้ที่ 1 เส้นทาง การเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์และทิศทางลมประจำฤดูของประเทศ
ไทย
- 3) สื่อ PowerPoint เรื่อง การเกิดฤดูบนโลกและฤดูบนประเทศไทย

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบงานที่ 1 เรื่อง หอพักที่ใช่ สไตล์ที่ชอบ
- 2) แบบประเมินตนเอง

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) วิเคราะห์สถานการณ์และประยุกต์ใช้ความรู้เรื่อง การเปลี่ยนตำแหน่งและเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์และทิศทางลมในรอบปี เพื่อเลือกห้องในหอพัก	ตรวจการตอบคำถาม ในใบงาน	ใบงานที่ 1 เรื่อง หอพักที่ใช่ สไตล์ที่ชอบ	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปโดยใช้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับทิศทางการได้รับแสงจากดวงอาทิตย์และทิศทางลมในรอบปี เพื่อตัดสินใจเลือกที่พักให้เหมาะสมกับตนเอง	ตรวจการตอบคำถาม ในใบงาน	ใบงานที่ 1 เรื่อง หอพักที่ใช่ สไตล์ที่ชอบ	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) การใช้วิจารณญาณในการเลือกที่พัก โดยการรวบรวมข้อมูลจากสถานการณ์ต่าง ๆ แล้วพยายามวิเคราะห์และให้เหตุผลแต่ละ	สังเกตพฤติกรรมที่ แสดงถึงคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	แบบประเมิน คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ข้อมูล ก่อนประเมินและตัดสินใจเลือกที่พัก			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน ตัดสินใจอย่างมีเหตุผลเพื่อเลือกที่พักให้เหมาะสมกับความต้องการของตนเอง โดยอาศัยความรู้เกี่ยวกับทิศทางการได้รับแสงจากดวงอาทิตย์และทิศทางลมในรอบปีในการสนับสนุนการตัดสินใจ	สังเกตพฤติกรรม ในขณะที่ทำกิจกรรม	แบบประเมิน สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ มุ่งมั่นในการทำงาน	สังเกตคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	แบบประเมิน คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป



แบบประเมินความรู้ความเข้าใจ

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน			รวม (3 คะแนน)
		การสรุปความเข้าใจ ในเนื้อหา			
		1	2	3	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
การสรุปความเข้าใจ ในเนื้อหา	อธิบายทิศทางของการได้รับแสงจากดวงอาทิตย์ และทิศทางลมในรอบปีที่หองในหอพักแต่ละห้อง โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนตำแหน่งและเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์บนท้องฟ้าและลมประจำฤดูได้ถูกต้อง ครบถ้วน	อธิบายทิศทางของการได้รับแสงจากดวงอาทิตย์ และทิศทางลมในรอบปีที่หองในหอพักแต่ละห้อง โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนตำแหน่งและเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์บนท้องฟ้าและลมประจำฤดูได้ถูกต้อง ครบถ้วน แต่ต้องได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น	อธิบายทิศทางของการได้รับแสงจากดวงอาทิตย์และทิศทางลมในรอบปีที่หองในหอพักแต่ละห้อง โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนตำแหน่งและเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์บนท้องฟ้าและลมประจำฤดูได้ แต่ส่วนใหญ่ไม่ถูกต้อง แม้จะได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ที่	ชื่อ - สกุล	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์			รวม (3 คะแนน)
		การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป			
		1	2	3	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
การตีความหมาย ข้อมูลและลงข้อสรุป	ตีความหมายข้อมูลเกี่ยวกับ ทิศทางการได้รับแสงจาก ดวงอาทิตย์และทิศทางลม ในรอบปีเพื่อลงข้อสรุปใน การตัดสินใจเลือกที่ปักให้ เหมาะสมตามความต้องการ	ตีความหมายข้อมูลเกี่ยวกับ ทิศทางการได้รับแสงจากดวง อาทิตย์และทิศทางลมในรอบ ปีเพื่อลงข้อสรุปในการ ตัดสินใจเลือกที่ปักให้ เหมาะสมตามความต้องการ แต่ต้องได้รับการแนะนำจาก ผู้อื่น	ไม่สามารถตีความหมาย ข้อมูลเกี่ยวกับทิศทางการ ได้รับแสงจากดวงอาทิตย์ และทิศทางลมในรอบปีเพื่อ ลงข้อสรุปในการตัดสินใจ เลือกที่ปักให้เหมาะสมตาม ความต้องการ แม้ได้รับการ แนะนำจากผู้อื่น

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับ การพัฒนา
		การใช้วิจารณญาณ				
		1	2	3		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
การใช้วิจารณญาณ	การใช้วิจารณญาณในการเลือกที่พัก โดยการรวบรวมข้อมูลจากสถานการณ์ต่าง ๆ แล้วพยายามวิเคราะห์ และให้เหตุผลแต่ละข้อมูล ก่อนประเมินและตัดสินใจเลือกที่พักได้สอดคล้องกับปัจจัยและเงื่อนไขจำเป็นของบุคคลในสถานการณ์ที่กำหนดให้	การใช้วิจารณญาณในการเลือกที่พัก โดยการรวบรวมข้อมูลจากสถานการณ์ต่าง ๆ แล้วพยายามวิเคราะห์และให้เหตุผลแต่ละข้อมูล ก่อนประเมินและตัดสินใจเลือกที่พักได้สอดคล้องกับปัจจัยและเงื่อนไขจำเป็นของบุคคลในสถานการณ์ที่กำหนดให้ แต่ต้องได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น	ตัดสินใจเลือกที่พักได้ สอดคล้องกับปัจจัยและเงื่อนไขจำเป็นของบุคคลในสถานการณ์ที่กำหนดให้ แต่ไม่ได้รวบรวมข้อมูลจากสถานการณ์ต่าง ๆ แล้วพยายามวิเคราะห์และให้เหตุผลแต่ละข้อมูล ก่อนประเมินและตัดสินใจเลือก

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของพฤติกรรมบ่งชี้

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		การประเมินและใช้ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ในการตัดสินใจ				
		1	2	3		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
การประเมินและใช้ ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ ในการตัดสินใจ	ตัดสินใจอย่างมีเหตุผลและมี วิจารณญาณ ในการเลือกที่พักให้ เหมาะสมกับความต้องการ ของตนเอง โดยอาศัยความรู้ เกี่ยวกับทิศทางการได้รับ แสงจากดวงอาทิตย์และ ทิศทางลมในรอบปีในการ สนับสนุนการตัดสินใจ	ตัดสินใจอย่างมีเหตุผล และมีวิจารณญาณ ในการเลือกที่พักให้ เหมาะสมกับความต้องการ ของตนเอง โดยอาศัย ความรู้เกี่ยวกับทิศทางการ ได้รับแสงจากดวงอาทิตย์ และทิศทางลมในรอบปีใน การสนับสนุนการตัดสินใจ เป็นบางส่วน	ตัดสินใจในการเลือกที่พักให้ เหมาะสมกับความต้องการ ของตนเองโดยไม่อาศัย ความรู้เกี่ยวกับทิศทางการ ได้รับแสงจากดวงอาทิตย์ และทิศทางลมในรอบปีใน การสนับสนุนการตัดสินใจ

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		มุ่งมั่นในการทำงาน				
		1	2	3		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
มุ่งมั่นในการทำงาน	มีความตั้งใจและพยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคเพื่อให้ทำงานสำเร็จ	มีความตั้งใจและพยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคเพื่อให้งานสำเร็จ แต่ต้องได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น	มีความตั้งใจและพยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย แต่ส่งงานล่าช้า

10. บันทึกผลหลังสอน*

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

ใบงานที่ 1 เรื่อง หอพักที่ใช้ สไตล์ที่ชอบ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การใช้ความรู้วิทยาศาสตร์ในการเลือกที่พัก

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จุดประสงค์

วิเคราะห์สถานการณ์และประยุกต์ใช้ความรู้เรื่อง การเปลี่ยนตำแหน่งและเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์และทิศทางลมในรอบปี เพื่อเลือกห้องในหอพัก

วิธีการดำเนินการกิจกรรม

1. อ่านสถานการณ์ที่กำหนดให้
2. ระบุความต้องการและเงื่อนไขที่พบในสถานการณ์นี้
3. อานใบความรู้เส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์และทิศทางลมประจำฤดูของประเทศไทย
4. วิเคราะห์ทิศทางการได้รับแสงจากดวงอาทิตย์และทิศทางลมในรอบปีที่ห้องในหอพักแต่ละห้อง โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนตำแหน่งและเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์บนท้องฟ้าและลมประจำฤดู บันทึกผล
5. ตัดสินใจเลือกเข้าหอพัก 1 ห้องในฐานะน้องลูกกวาง พร้อมระบุเหตุผลในการเลือก

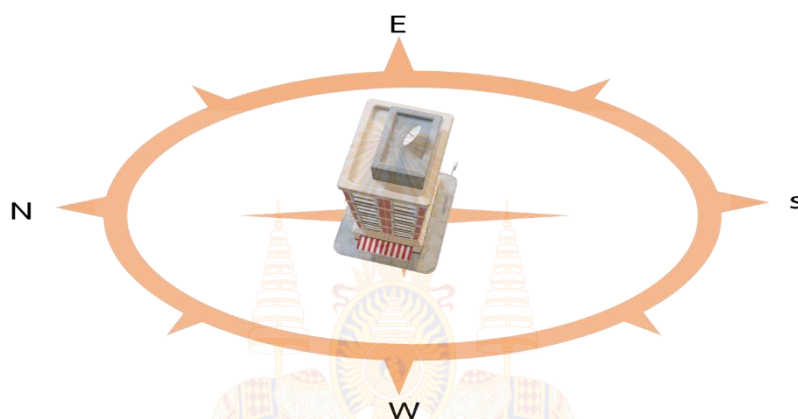
สถานการณ์

การเลือกหอพักเป็นเรื่องสำคัญที่ต้องพิจารณาอย่างรอบคอบ เพราะจะมีผลต่อความสะดวกสบายและคุณภาพชีวิตในช่วงที่อาศัยอยู่ที่นั่น เช่น ทำเล งบประมาณ สิ่งอำนวยความสะดวก การเข้าถึงระบบขนส่งสาธารณะ รวมถึงพิจารณาทิศที่ตั้ง ตำแหน่งของหน้าต่าง ซึ่งจะมีผลต่อการรับแสงจากดวงอาทิตย์และทิศทางลมประจำฤดู

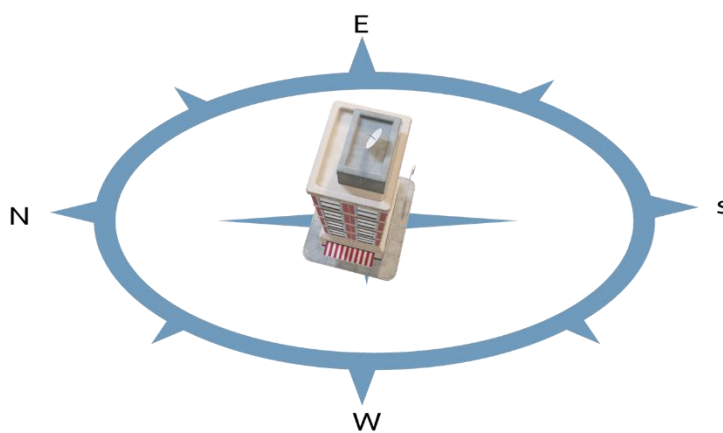
น้องลูกกวาง นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ต้องไปเรียนหนังสือที่โรงเรียนในเวลา 8.00-15.30 น. ของวันจันทร์ถึงวันศุกร์ ส่วนในวันเสาร์อาทิตย์น้องลูกกวางจะทำความสะอาดห้อง โดยน้องลูกกวางมีนิสัยชื่นชอบการสัมผัสธรรมชาติ จึงชอบเปิดหน้าต่างห้องเพื่อรับลมและแสงจากดวงอาทิตย์

ผลการวิเคราะห์ตำแหน่งของห้องพักแต่ละห้องในทิศต่าง ๆ กับการได้รับแสงจากดวงอาทิตย์และทิศทางลมประจำฤดู

1. วาดเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์และอธิบายการได้รับแสงจากดวงอาทิตย์ในรูปของห้องพักแต่ละห้องในทิศต่าง ๆ



2. วาดลูกศรแสดงทิศทางลมประจำฤดู และอธิบายการได้รับลมของห้องชุดในทิศต่าง ๆ



3. หากนักเรียนเป็นน้องลูกกวาง นักเรียนจะเลือกห้องพักหมายเลขใด เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

.....

.....

คำถามท้ายกิจกรรม

5. นักเรียนคิดว่าเมื่อเข้าไปอาศัยในห้องพักที่ตัดสินใจเลือกเช่า จะมีปัญหาหรือผลกระทบใดที่จะเกิดขึ้นบ้าง และควรวางแผนป้องกันอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

6. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

เฉลยใบงานที่ 1 เรื่อง หอพักที่ใช่ สไตล์ที่ชอบ
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การใช้ความรู้วิทยาศาสตร์ในการเลือกที่พัก
 รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จุดประสงค์

วิเคราะห์สถานการณ์และประยุกต์ใช้ความรู้เรื่อง การเปลี่ยนตำแหน่งและเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์และทิศทางลมในรอบปี เพื่อเลือกห้องในหอพัก

วิธีการดำเนินการกิจกรรม

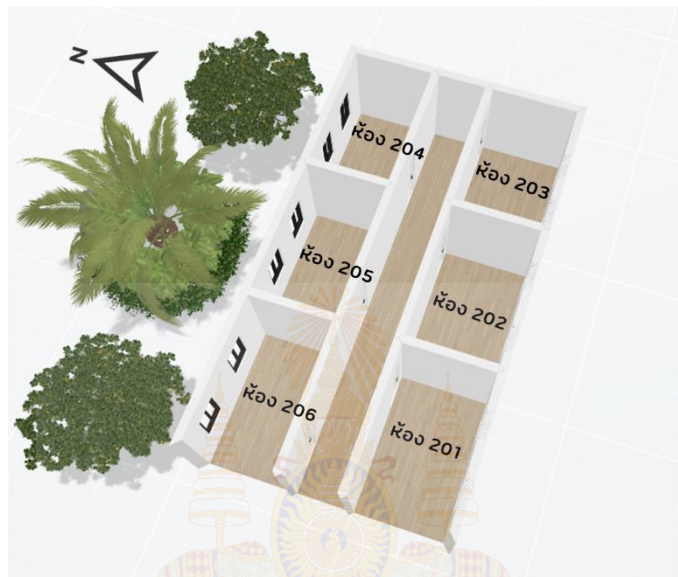
1. อ่านสถานการณ์ที่กำหนดให้
2. ระบุนิยามความต้องการและเงื่อนไขที่พบในสถานการณ์นี้
3. อานใบความรู้เส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์และทิศทางลมประจำฤดูของประเทศไทย
4. วิเคราะห์ทิศทางการได้รับแสงจากดวงอาทิตย์และทิศทางลมในรอบปีที่ห้องในหอพักแต่ละห้อง โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนตำแหน่งและเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์บนท้องฟ้าและลมประจำฤดู บันทึกผล
5. ตัดสินใจเลือกเข้าหอพัก 1 ห้องในฐานะน้องลูกกวาง พร้อมระบุเหตุผลในการเลือก

สถานการณ์

การเลือกหอพักเป็นเรื่องสำคัญที่ต้องพิจารณาอย่างรอบคอบ เพราะจะมีผลต่อความสะดวกสบายและคุณภาพชีวิตในช่วงที่อาศัยอยู่ที่นั่น เช่น ทำเล งบประมาณ สิ่งอำนวยความสะดวก การเข้าถึงระบบขนส่งสาธารณะ รวมถึงพิจารณาทิศที่ตั้ง ตำแหน่งของหน้าต่าง ซึ่งจะมีผลต่อการรับแสงจากดวงอาทิตย์และทิศทางลมประจำฤดู

น้องลูกกวาง นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ต้องไปเรียนหนังสือที่โรงเรียนในเวลา 8.00-15.30 น. ของวันจันทร์ถึงวันศุกร์ ส่วนในวันเสาร์อาทิตย์น้องลูกกวางจะทำความสะอาดห้อง โดยน้องลูกกวางมีนิสัยชื่นชอบการสัมผัสสัมผัสธรรมชาติ จึงชอบเปิดหน้าต่างห้องเพื่อรับลมและแสงจากดวงอาทิตย์

ในปีการศึกษาหน้า น้องลูกกวาดจะต้องย้ายหอพัก เพราะหอพักเก่ากำลังจะโดนทุบ น้องลูกกวาดจึงอยู่ระหว่างการตัดสินใจเลือกเช่าห้องในหอพักแห่งใหม่ใกล้โรงเรียน ซึ่งพิจารณาแล้วว่ามีทำเลที่ดี ปลอดภัย ใกล้โรงเรียน และอยู่ในงบประมาณที่เหมาะสม โดยหอพักแห่งนี้มีห้องพักว่างจำนวน 6 ห้อง ซึ่งแต่ละห้องจะอยู่ในทิศต่าง ๆ กัน ดังภาพ โดยฝั่งทิศใต้จะมีหน้าต่างที่สามารถชมวิวเมืองได้ และฝั่งทิศเหนือจะเป็นวิวสวนสาธารณะ



ภาพแปลนโดยยอห้องในหอพักแห่งหนึ่ง ชั้นที่ 2

ถ้านักเรียนเป็นน้องลูกกวาด นักเรียนจะต้องเลือกห้องพักให้เหมาะสมกับความต้องการของตนเอง โดยพิจารณาจากตำแหน่งของห้องกับทิศทางการได้รับแสงจากดวงอาทิตย์ ทิศทางลมประจำฤดู และความเหมาะสมกับการดำเนินชีวิตของน้องลูกกวาด นักเรียนจะเลือกห้องหมายเลขใด เพราะเหตุใด

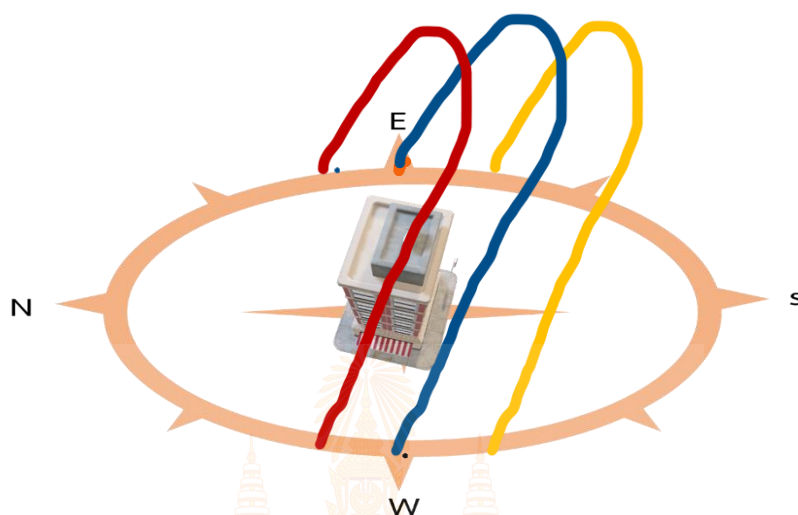
บันทึกผลการทำกิจกรรม

ผลการวิเคราะห์ความต้องการและเงื่อนไขที่พบมีดังนี้

ความต้องการที่พบจากสถานการณ์นี้	เงื่อนไขที่ส่งผลต่อการตัดสินใจ
น้องลูกกวาดต้องการเช่าห้องพักในหอพักจำนวน 1 ห้อง	ห้องพักที่เลือกจะต้องเหมาะสมกับความชอบและการดำเนินชีวิตของน้องลูกกวาด โดยคำนึงถึงทิศทางการได้รับแสงจากดวงอาทิตย์และทิศทางลมในรอบปี

ผลการวิเคราะห์ตำแหน่งของห้องพักแต่ละห้องในทิศต่าง ๆ กับการได้รับแสงจากดวงอาทิตย์และทิศทางลมประจำฤดู

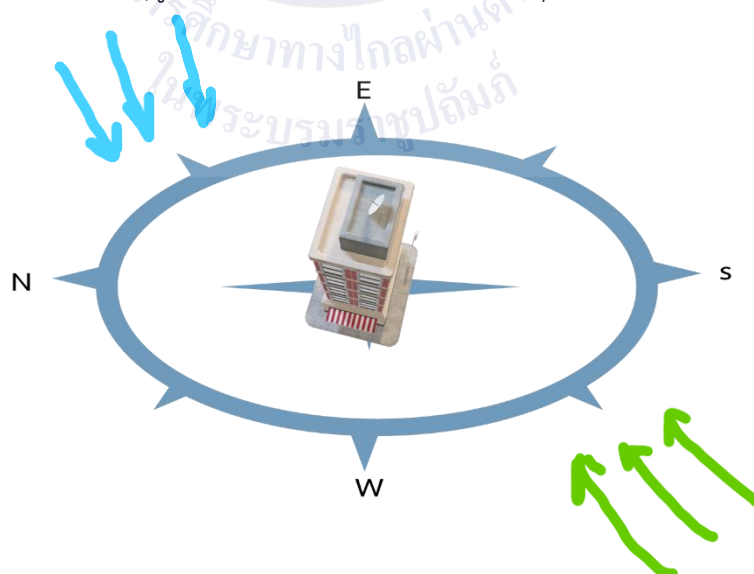
1. วาดเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์และอธิบายการได้รับแสงจากดวงอาทิตย์ในรูปของห้องพักแต่ละห้องในทิศต่าง ๆ



ห้อง 204,205,206 เป็นห้องที่หน้าต่างอยู่ทางด้านทิศเหนือ ได้รับแสงแดดอ่อน ๆ ในยามเช้า และได้รับแสงแดดเพียงเล็กน้อยตลอดทั้งวัน

ห้อง 201,202,203 เป็นห้องที่หน้าต่างอยู่ทางด้านทิศใต้ จึงจะได้รับแสงจากดวงอาทิตย์น้อยมากในช่วงเดือนพฤษภาคม - สิงหาคม และจะได้รับแสงจากดวงอาทิตย์ตลอดในช่วงบ่ายและเย็น

2. วาดลูกศรแสดงทิศทางลมประจำฤดู และอธิบายการได้รับลมของห้องชุดในทิศต่าง ๆ



ห้อง 204,205,206 เป็นห้องที่หน้าต่างทางด้านทิศเหนือจะได้รับลมประจำฤดูในช่วงเดือนพฤศจิกายน – กุมภาพันธ์

ห้อง 201,202,203 เป็นห้องที่หน้าต่างทางด้านทิศใต้จะได้รับลมประจำฤดูในช่วงเดือนมีนาคม – ตุลาคม

3. หากนักเรียนเป็นน้องลูกกวาง นักเรียนจะเลือกห้องพักหมายเลขใด เพราะเหตุใด

คำตอบขึ้นอยู่กับผลการทำกิจกรรมของนักเรียน โดยห้องพักที่นักเรียนเลือกควรสอดคล้องกับเส้นทางรถเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์และทิศทางลมของประเทศไทยในรอบปี รวมถึงเงื่อนไขที่ส่งผลต่อการตัดสินใจจากสถานการณ์ที่กำหนดให้

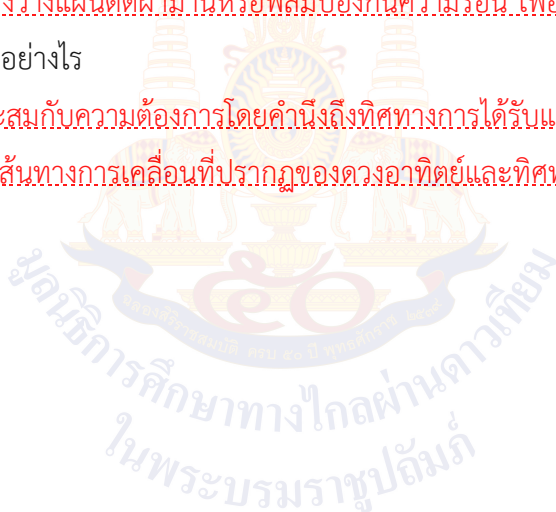
คำถามท้ายกิจกรรม

1. นักเรียนคิดว่าเมื่อเข้าไปอาศัยในห้องพักที่ตัดสินใจเลือกเข้า จะมีปัญหาหรือผลกระทบใดที่จะเกิดขึ้นบ้าง และควรวางแผนป้องกันอย่างไร

คำตอบขึ้นอยู่กับผลการทำกิจกรรมของนักเรียน เช่น หากนักเรียนเลือกห้องพักที่หน้าต่างหันทางทิศใต้ ซึ่งจะได้รับแสงอาทิตย์มากในช่วงบ่าย ส่งผลให้ผนังห้องพักจะร้อนในช่วงเย็น อาจต้องเปิดเครื่องปรับอากาศซึ่งส่งผลให้ค่าไฟสูงขึ้น อาจต้องวางแผนติดผ้า màn หรือฟิล์มป้องกันความร้อน เพื่อลดอุณหภูมิห้องพักในช่วงเย็น

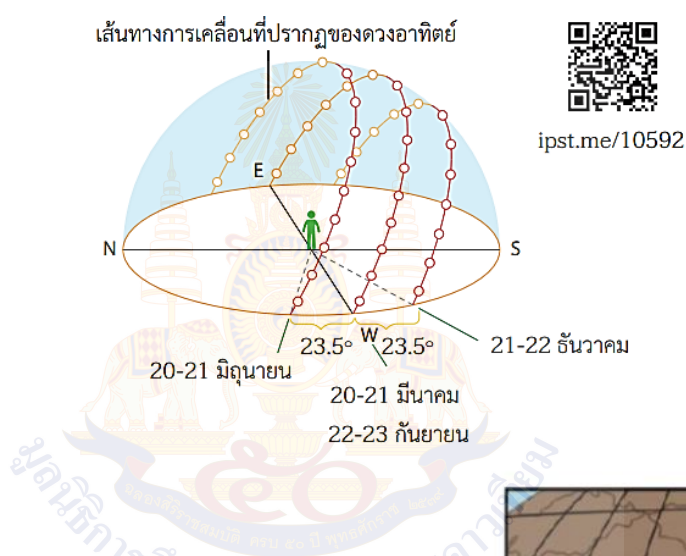
2. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

การเลือกที่พักให้เหมาะสมกับความต้องการโดยคำนึงถึงทิศทางรถได้รับแสงและทิศทางลม สามารถประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับเส้นทางรถเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์และทิศทางของลมประจำฤดูในประเทศไทย



ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง ทิศทางลมประจำฤดูของประเทศไทย
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในการเลือกที่พัก
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ประเทศไทยมี 3 ฤดู ได้แก่ ฤดูร้อน ฤดูฝน และฤดูหนาว โดยในแต่ละฤดูจะมีสภาพอากาศที่ต่าง
กัน และดวงอาทิตย์ในแต่ละฤดูก็มีเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ที่ต่างกันไป ดังภาพ



รู้หรือไม่ว่าประเทศไทยของเรานั้น ในแต่ละฤดูหรือช่วงเวลา
จะมีลมที่พัดมาจากทิศทางที่ต่างกันไป ดังนี้

ช่วงกลางเดือนกุมภาพันธ์ – กลางเดือนพฤษภาคม
เป็นช่วงเปลี่ยนมรสุมหรือได้รับผลจากมรสุมลดลง
คชเวลานี้ของประเทศไทยจึงเป็นฤดูร้อน



ช่วงประมาณกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคม
ประเทศไทยรับผลจากมรสุมตะวันตกเฉียงใต้
โดยลมที่พัดมาจากทิศทางตะวันตกเฉียงใต้
จะนำความชื้นจากมหาสมุทรเขามาด้วย ทำให้ช่วงนี้เป็นฤดูฝน
ของประเทศไทย



ช่วงประมาณกลางเดือนตุลาคมถึงเดือนกุมภาพันธ์ ประเทศไทย
รับผลจากมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ โดยลมที่พัดมาจากทิศทาง
ตะวันออกเฉียงเหนือจะนำอากาศจากทางตอนเหนือของประเทศจีนที่มี
อุณหภูมิต่ำและมีความชื้นน้อยมา ทำให้ช่วงนี้เป็นฤดูหนาวของประเทศไทย

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง โปรแกรมท้องเที้ยว

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ

รหัสวิชา ว23101 รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 3.1 เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของ เอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี อวกาศ

ตัวชี้วัด ว 3.1 ม.3/3 สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิดข้างขึ้น ข้างแรม การเปลี่ยนแปลง เวลาการขึ้นและตกของดวงจันทร์ และการเกิดน้ำขึ้น น้ำลง

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ความรู้เรื่องวันน้ำเกิดวันน้ำตายสามารถประยุกต์ใช้เกี่ยวกับการท้องเที้ยวได้ โดยวันน้ำเกิดคือวันที่ ระดับน้ำบนผิวโลกขึ้นสูงสุดและลงต่ำสุดแตกต่างกันมาก ส่วนวันน้ำตายคือวันที่ระดับน้ำบนผิวโลกขึ้นสูงสุด และลงต่ำสุดแตกต่างกันน้อย

3. สาระการเรียนรู้

ความรู้เรื่องวันน้ำเกิดวันน้ำตายสามารถประยุกต์ใช้เกี่ยวกับการท้องเที้ยวได้ โดยวันน้ำเกิดคือวันที่ ระดับน้ำบนผิวโลกขึ้นสูงสุดและลงต่ำสุดแตกต่างกันมาก เกิดในช่วงประมาณวันขึ้น 15 ค่ำและวันแรม 15 ค่ำ ส่วนวันน้ำตายคือวันที่ระดับน้ำบนผิวโลกขึ้นสูงสุดและลงต่ำสุดแตกต่างกันน้อย เกิดในช่วงประมาณวันขึ้น 8 ค่ำและวันแรม 8 ค่ำ

การลงความเห็นจากข้อมูล เป็นการอธิบายความสัมพันธ์ของระดับน้ำบนผิวโลกกับวันน้ำเกิด น้ำตายอย่างมีเหตุผล โดยเชื่อมโยงความรู้ที่ได้จากการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับน้ำเกิด น้ำตายให้สัมพันธ์กับ ประสบการณ์การณ์เดิมที่ตนเองมีอยู่

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้/ความเข้าใจ (K)

อธิบายลักษณะของวันน้ำเกิดและวันน้ำตาย

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

ลงความเห็นจากข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับน้ำเกิด น้ำตาย

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) (ของแต่ละวิชา)

ความอยากรู้อยากเห็น (Questioning Attitude) โดยการกระตุ้นหรือรื้อฟื้นในการสืบเสาะความรู้ตามที่สงสัย และตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

อธิบายลักษณะของวันน้ำเกิดน้ำตาย และเชื่อมโยงผลของปรากฏการณ์ที่มีต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม (สมรรถนะด้านการอธิบายปรากฏการณ์อย่างเป็นวิทยาศาสตร์ ว3 3.2)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

ใฝ่เรียนรู้

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง โปรแกรมท่องเที่ยว

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้ เกิดกับผู้เรียน อธิบายลักษณะของวัน น้ำเกิดน้ำตาย และ เชื่อมโยงผลของ ปรากฏการณ์ที่มีต่อ ตนเอง สังคม และ สิ่งแวดล้อม ด้านความรู้ อธิบายลักษณะของวันน้ำ เกิดและวันน้ำตาย	ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที) 1. ครูเล่าสถานการณ์เกี่ยวกับการเที่ยวชมทะเลแหวกที่ จังหวัดกระบี่ ซึ่งเป็นการไปเที่ยวในช่วงปิดเทอมของ คุณครูและครอบครัว ซึ่งเป็นการวางแผนไปแบบเร่งด่วน ไม่ได้วางแผนล่วงหน้า บริษัทนำเที่ยวแจ้งว่าในวันที่คุณครู และครอบครัวต้องการไปชมทะเลแหวกนั้น เป็นวันน้ำ ตาย น้ำทะเลอาจจะไม่ลึกมาก และอันตรายจะไม่โผล่ ดังภาพ 	-นักเรียนตั้งใจฟังครูเล่าสถานการณ์	-กระดาษ Sticky Note -ภาพทะเลแหวกในช่วง วันน้ำตาย		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง โปรแกรมท่องเที่ยว

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ด้านทักษะกระบวนการ ลงความเห็นจากข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับน้ำเกิด น้ำตาย ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม ความอยากรู้อยากเห็น (Questioning Attitude)	หากคุณครูต้องการเห็นทะเลแหวกอย่างชัดเจน และมีสันทรายเชื่อมเกาะทั้งสามเกาะ ควรจองโปรแกรมท่องเที่ยวในช่วงวันน้ำเกิด ดังภาพ  2. ครูแจกกระดาษ Sticky Note ให้นักเรียนคนละ 1 แผ่น เพื่อให้นักเรียนเขียนว่า “น้ำเกิดและน้ำตายในความคิดของนักเรียนคืออะไร” จากนั้นให้นักเรียนนำมาติดที่บอร์ดหน้าชั้นเรียน	-นักเรียนตอบคำถามลงในกระดาษ Sticky Note	-ภาพทะเลแหวกในช่วงวันน้ำเกิด		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง โปรแกรมท่องเที่ยว

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ใฝ่เรียนรู้	2. ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับประเด็นที่นักเรียนตอบใน Sticky Note และเชื่อมโยงเข้าสู่กิจกรรมต่อไป เพื่อหาคำตอบเกี่ยวกับน้ำเกิดน้ำตาย				
	ขั้นสอน (10 นาที) 1. ครูแจ้งสมรรถนะที่ต้องการให้เกิดว่าสิ่งที่นักเรียนที่ได้ในช่วงนี้คืออธิบายลักษณะของวันน้ำเกิดน้ำตาย และเชื่อมโยงผลของปรากฏการณ์ที่มีต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม 2. ครูให้ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูล จะต้องมีการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล ก่อนนำมาใช้ประโยชน์ ซึ่งมีวิธีการตรวจสอบดังนี้ - บอกวัตถุประสงค์ในการสร้างหรือเผยแพร่อย่างชัดเจน	- นักเรียนทำความเข้าใจสมรรถนะที่ต้องการให้เกิด - นักเรียนทำความเข้าใจในสิ่งที่คุณครูให้คำแนะนำเกี่ยวกับการทำกิจกรรมเพิ่มเติม			-การสังเกตพฤติกรรม/ แบบสังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง โปรแกรมท่องเที่ยว

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	- นำเสนอเนื้อหาตรงตามวัตถุประสงค์ในการสร้างหรือเผยแพร่ข้อมูล - มีเนื้อหาไม่ขัดต่อกฎหมาย ศีลธรรม จริยธรรม - ระบุชื่อผู้เขียนบทความ หรือผู้ให้ข้อมูลบนเว็บไซต์ - อ้างอิงแหล่งที่มาหรือแหล่งต้นตอของข้อมูล - อ้างอิงถึงเพื่อตรวจสอบต้นตอของข้อมูลได้ - สามารถเชื่อมโยง (ink) ไปเว็บไซต์ที่ - ระบุวันเวลาในการเผยแพร่ข้อมูล - มีช่องทางติดต่อผู้ดูแลเว็บไซต์ - มีช่องทางให้แสดงความคิดเห็น - มีข้อความเตือนผู้อื่นให้ใช้วิจารณญาณในการตัดสินใจใช้ข้อมูล อ้างอิง : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี				-การสังเกตพฤติกรรม/แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ -การสังเกตพฤติกรรม/ใช้แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง โปรแกรมท่องเที่ยว

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	“เทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ)”, โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2562 หน้า 121 3. ครูให้ความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับเว็บไซต์บางเว็บไซต์ที่อาจใช้ซื้อขายหน่วยงานราชการที่เป็นแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้ เว็บไซต์เหล่านี้อาจให้ข้อมูลที่คลาดเคลื่อนจากความเป็นจริงหรือเป็นมิจฉาชีพ นักเรียนควรสังเกตให้รอบคอบและตรวจสอบว่าเป็นเว็บไซต์ที่แท้จริงของหน่วยงานนั้น โดยสามารถตรวจสอบชื่อเว็บไซต์และข้อมูลต่าง ๆ ได้จากเว็บไซต์ที่ให้บริการตรวจสอบ เช่น whois.domaintools.com 4. ครูแจ้งนักเรียนว่าขณะที่นักเรียนทำกิจกรรมต่าง ๆ จะมีการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ครูแจ้งนักเรียนว่าขณะที่นักเรียนทำกิจกรรมต่าง ๆ	 -นักเรียนทำความเข้าใจเกี่ยวกับพฤติกรรมที่แสดงออกถึงการใฝ่เรียนรู้			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง โปรแกรมท่องเที่ยว

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	จะมีการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านใฝ่เรียนรู้ และครูแนะนำพฤติกรรมที่แสดงออกถึงใฝ่เรียนรู้ในชั่วโมงนี้ คือ สืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ				
	พร้อมมีการจดบันทึกความรู้อย่างเป็นระบบ และสรุปความรู้ได้อย่างมีเหตุผล				
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) 1. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 - 5 คน แต่ละกลุ่มแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบในการทำกิจกรรมตามความถนัดและความสนใจ 2. นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตอนที่ 1 โดยการสังเกตโปสเตอร์และตอบคำถามต่อไปนี้	- นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม -นักเรียนวิเคราะห์และตอบคำถามจากโปสเตอร์ท่องเที่ยวทะเลแหวก		-ใบงานที่ 1 วางแผน โปรแกรม ท่องเที่ยว	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง โปรแกรมท่องเที่ยว

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	 2.1 จากโปสเตอร์ ข้อมูลที่ปรากฏมีอะไรบ้าง (ข้อมูลวันทางจันทรคติ เวลาชมทะเลแหวก ลักษณะทะเลแหวกในวันต่าง ๆ) 2.2 จากโปสเตอร์ วันใดที่ไปชมทะเลแหวก แล้วจะเห็น สันทราย (วันขึ้น/แรม 5-6 ค่ำ 12-14 ค่ำ 15-4 ค่ำ) 2.3 จากโปสเตอร์ วันใดที่ไปชมทะเลแหวกแล้วไม่เห็น สันทราย (วันขึ้น/แรม 7-8 ค่ำ และวันขึ้น/แรม 9-11 ค่ำ)	-นักเรียนร่วมกันตอบคำถาม			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง โปรแกรมท่องเที่ยว

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	2.4 นักเรียนคิดว่าวันน้ำเกิดวันน้ำตายตรงกับช่วงวันใด (นักเรียนตอบตามความคิดของนักเรียน) 3. ครูให้นักเรียนสืบค้นเกี่ยวกับวันน้ำเกิดวันน้ำตายแล้ว ตอบคำถามต่อไปนี้ 3.1 วันน้ำเกิด วันน้ำตายคืออะไร (วันน้ำเกิดคือวันที่ระดับน้ำบนผิวโลกขึ้นสูงสุดและลงต่ำสุด แตกต่างกันมาก ส่วนวันน้ำตายคือวันที่ระดับน้ำบนผิวโลก ขึ้นสูงสุดและลงต่ำสุดแตกต่างกันน้อย) 3.2 วันน้ำเกิดตรงกับวันทางจันทรคติวันใด (เกิดในช่วงประมาณวันขึ้น 15 ค่ำและวันแรม 15 ค่ำ) 3.3 วันน้ำตายตรงกับวันทางจันทรคติวันใด (เกิดในช่วงประมาณวันขึ้น 8 ค่ำและวันแรม 8 ค่ำ) 4. ครูชวนนักเรียนคุยเกี่ยวกับน้ำเกิด น้ำตาย โดยเชื่อมโยง ความรู้ที่สืบค้นได้กับข้อมูลในโปสเตอร์ท่องเที่ยวทะเล แหวก ผ่านคำถามต่อไปนี้	-นักเรียนทำความเข้าใจเกี่ยวกับ ประเด็นในการสืบค้นข้อมูล -นักเรียนร่วมกันตอบคำถาม			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง โปรแกรมท่องเที่ยว

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	4.1 จากโปสเตอร์ ช่วงวันที่สัณทราย์โพล์ เหมาะกับการชมทะเลแหวก ตรงกับวันน้ำเกิดหรือวันน้ำตาย เพราะเหตุใด (ตรงกับวันน้ำเกิด คือวันขึ้น/แรม 15 ค่ำ เพราะเป็นวันที่ระดับน้ำขึ้นน้ำลงแตกต่างกันมาก จึงเห็นสัณทราย์ชัด) 4.2 จากโปสเตอร์ ช่วงวันที่สัณทราย์ไม่โพล์ ไม่เหมาะกับการชมทะเลแหวก ตรงกับวันน้ำเกิดหรือวันน้ำตาย เพราะเหตุใด (ตรงกับวันน้ำตาย คือวันขึ้น/แรม 8 ค่ำ เพราะเป็นระดับน้ำขึ้นน้ำลงไม่แตกต่างกันมาก จึงเห็นสัณทราย์ไม่ชัด) ครูให้ความรู้เพิ่มเติมว่าวันที่น้ำขึ้นลงสูงสุดต่ำสุดของจริง อาจไม่ตรงกับในทฤษฎี เนื่องจากของจริงมีปัจจัยหลาย ๆ อย่างมาเกี่ยวข้อง ซึ่งจะได้เรียนในคาบต่อ ๆ ไป 4.3 ถ้าจะวางแผนไปเที่ยวทะเลแหวกในเดือนสิงหาคม ควรจะไปเที่ยววันใด เพราะเหตุใด			-ใบงานที่ 1	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง โปรแกรมท่องเที่ยว

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	(นักเรียนตอบตามความคิดของตัวเอง โดยระบุวันที่จะไป พร้อมให้เหตุผลที่อ้างความรู้เรื่องน้ำเกิดน้ำตาย และอาจมี เหตุผลอื่น ๆ ตามความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน)			วางแผน โปรแกรม ท่องเที่ยว	
	ขั้นสรุป (10 นาที) 1. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อลงข้อสรุปเกี่ยวกับ วันน้ำเกิดคือวันที่ระดับน้ำบนผิวโลกแตกต่างกันมาก เนื่องจากน้ำขึ้นสูงสุด และลงต่ำสุด ส่วนวันน้ำตายคือวันที่ ระดับน้ำบนผิวโลกไม่แตกต่างกันมาก เนื่องจากระดับน้ำ ขึ้นและน้ำลงใกล้เคียงกัน ซึ่งเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดจาก แรงโน้มถ่วงของดวงจันทร์และดวงอาทิตย์ที่มีต่อน้ำบนผิว โลก 2. ครูกล่าวว่าในช่วงถัดไปนักเรียนจะได้เรียนรู้ว่า นอกเหนือจากน้ำเกิด น้ำตายแล้วปฏิสัมพันธ์ระหว่างโลก	- นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสรุป แนวคิดหรือสิ่งที่ได้เรียนรู้ - นักเรียนในชั้นเรียนร่วมกันอภิปราย และสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ในช่วงนี้ตาม ความเข้าใจด้วยภาษาของตนเอง			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง โปรแกรมท่องเที่ยว

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ดวงอาทิตย์และดวงจันทร์ส่งผลกระทบต่อของโลกของเรา บ้าง				



8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) ใบงานที่ 1 เรื่อง วางแผนโปรแกรมท่องเที่ยว
- 2) สื่อ PowerPoint เรื่อง โปรแกรมท่องเที่ยว

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบงานที่ 1 เรื่อง วางแผนโปรแกรมท่องเที่ยว
- 2) แบบประเมินตนเอง

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) อธิบายลักษณะของวันน้ำเกิดและ วันน้ำตาย	ตรวจการตอบคำถาม ในใบงาน	ใบงานที่ 1 เรื่อง วางแผนโปรแกรม ท่องเที่ยว	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) ลงความเห็นจากข้อมูลที่ได้จากการ สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับน้ำเกิด น้ำตาย	ตรวจการตอบคำถาม ในใบงาน	ใบงานที่ 1 เรื่อง วางแผนโปรแกรม ท่องเที่ยว	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) ความอยากรู้อยากเห็น (Questioning Attitude) โดยการ กระตือรือร้นในการสืบเสาะความรู้ ตามที่สงสัย และตรวจสอบความ น่าเชื่อถือของข้อมูล	สังเกตพฤติกรรมที่ แสดงถึงคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	แบบประเมิน คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับ ผู้เรียน อธิบายลักษณะของวันน้ำเกิดน้ำ ตาย และเชื่อมโยงผลของ ปรากฏการณ์ที่มีต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม (สมรรถนะด้าน การอธิบายปรากฏการณ์อย่างเป็น วิทยาศาสตร์ ว3 3.2)	สังเกตพฤติกรรม ในขณะทำกิจกรรม	แบบประเมิน สมรรถนะสำคัญของ ผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ใฝ่เรียนรู้	สังเกตคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	แบบประเมิน คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป



แบบประเมินความรู้ความเข้าใจ

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน			รวม (3 คะแนน)
		การสรุปความเข้าใจ ในเนื้อหา			
		1	2	3	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
การสรุปความเข้าใจ ในเนื้อหา	อธิบายลักษณะและความแตกต่างของวันน้ำเกิดและวันน้ำตายได้ถูกต้อง	อธิบายลักษณะและความแตกต่างของวันน้ำเกิดและวันน้ำตายได้ถูกต้อง แต่ต้องได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น	อธิบายลักษณะและความแตกต่างของวันน้ำเกิดและวันน้ำตายได้ถูกต้องเป็นบางส่วน แม้ได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ที่	ชื่อ - สกุล	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์			รวม (3 คะแนน)
		การลงความเห็นจากข้อมูล			
		1	2	3	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
การลงความเห็นจาก ข้อมูล	ลงความเห็นเกี่ยวกับวันที่ เหมาะสมกับการไปชมทะเล แหวกโดยใช้ข้อมูลเกี่ยวกับ วันน้ำเกิดน้ำตายได้ถูกต้อง และมีความสมเหตุสมผล	ลงความเห็นเกี่ยวกับวันที่ เหมาะสมกับการไปชมทะเล แหวกโดยใช้ข้อมูลเกี่ยวกับวัน น้ำเกิดน้ำตายได้ถูกต้อง เป็นบางส่วน และมีความ สมเหตุสมผล	ลงความเห็นเกี่ยวกับวันที่ เหมาะสมกับการไปชมทะเล แหวกโดยใช้ข้อมูลเกี่ยวกับ วันน้ำเกิดน้ำตายถูกต้องเป็น บางส่วน แต่ยังไม่ สมเหตุสมผล

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับ การพัฒนา
		ความอยากรู้อยากเห็น (Questioning Attitude)				
		1	2	3		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
ความอยากรู้อยากเห็น (Questioning Attitude)	การกระตือรือร้นในการ สืบเสาะความรู้ตามที่สงสัย และตรวจสอบความ น่าเชื่อถือของข้อมูล	การกระตือรือร้นในการ สืบเสาะความรู้ตามที่สงสัย และตรวจสอบความน่าเชื่อถือ ของข้อมูลบางส่วน	ไม่การกระตือรือร้นใน การสืบเสาะความรู้ ตามที่สงสัย และไม่ ตรวจสอบความ น่าเชื่อถือของข้อมูล

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของพฤติกรรมบ่งชี้

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับ การพัฒนา
		การอธิบายปรากฏการณ์ อย่างเป็นวิทยาศาสตร์				
		1	2	3		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
การอธิบาย ปรากฏการณ์ อย่างเป็นวิทยาศาสตร์	อธิบายลักษณะของวันน้ำ เกิดน้ำตาย และเชื่อมโยงผล ของปรากฏการณ์ที่มีต่อ สถานการณ์ การวางแผนท่องเที่ยว ทะเลแหวกได้ถูกต้องและ สมเหตุสมผล	อธิบายลักษณะของวันน้ำ เกิดน้ำตาย และเชื่อมโยง ผลของปรากฏการณ์ที่มี ต่อสถานการณ์ การวางแผนท่องเที่ยว ทะเลแหวกได้ถูกต้องเป็น บางส่วนและสมเหตุสมผล	อธิบายลักษณะของวันน้ำ เกิดน้ำตาย และเชื่อมโยงผล ของปรากฏการณ์ที่มีต่อ สถานการณ์การวางแผน ท่องเที่ยวทะเลแหวก ได้ถูกต้องเป็นบางส่วนแต่ยัง ไม่สมเหตุสมผล

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		ไฝ่เรียนรู้				
		1	2	3		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
ไฝ่เรียนรู้	สืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ พร้อมมีการจดบันทึกความรู้ อย่างเป็นระบบ และสรุปความรู้ได้อย่างมีเหตุผล	สืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ พร้อมมีการจดบันทึกความรู้ อย่างเป็นระบบ แต่ไม่สามารถสรุปความรู้ได้ อย่างมีเหตุผล	สืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ แต่ไม่มี การจดบันทึกความรู้ อย่างเป็นระบบ และไม่สามารถสรุป ความรู้ได้อย่างมีเหตุผล

10. บันทึกผลหลังสอน*

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

ใบงานที่ 1 เรื่อง วางแผนโปรแกรมท่องเที่ยว
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง วางแผนโปรแกรมท่องเที่ยว
 รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตอนที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามโดยพิจารณาภาพต่อไปนี้

KWANG
travel.com

KRABI

ทะเลแหวก

1 คำ 17.15 น.	2 คำ 17.45 น.	3 คำ 06.00 น.
4 คำ 06.40 น.	5 คำ 07.20 น.	6 คำ 07.40 น.
7 คำ 08.00 น.	8 คำ 08.40 น.	9 คำ 09.40 น.
10 คำ 11.40 น.	11 คำ 13.00 น.	12 คำ 14.00 น.
13 คำ 15.30 น.	14 คำ 16.00 น.	15 คำ 16.50 น.

*ชั้น/แรม 7-8 คำ ข้ามไปเกาะไก่ได้ แต่สันทรายไม่ไหล
 *ชั้น/แรม 9-11 คำ น้ำไม่ค่อยลด แต่ยังพอเดินข้ามไปเกาะไก่ได้ น้ำประมาณต้นขา
 *ชั้น/แรม 12-14 คำ ทะเลแหวกทั้ง 3 เกาะ ช่วงบ่าย (ต้องเหมาลำ)
 *ชั้น/แรม 15-4 คำ อาจจะเห็นทะเลแหวกแค่ 2 เกาะ เพราะน้ำลงเข้าหรือตื้นเกินไป

☎ 123-456-7890 🌐 www.kwangtravel.com

ภาพที่ 1 โปสเตอร์แนะนำการท่องเที่ยวทะเลแหวกจากบริษัททัวร์แห่งหนึ่ง

1. จากโปสเตอร์ ข้อมูลที่ปรากฏมีอะไรบ้าง

.....

.....

.....

2. จากโปสเตอร์ วันใดที่ไปชมทะเลแหวก แล้วจะเห็นสันทราย

.....

3. จากโปสเตอร์ วันใดที่ไปชมทะเลแหวกแล้วไม่เห็นสันทราย

.....

4. นักเรียนคิดว่าวันน้ำเกิดวันน้ำตายตรงกับช่วงวันใด

.....

ตอนที่ 2 สืบค้นข้อมูลและตอบคำถามให้ถูกต้อง

1. วันน้ำเกิด วันน้ำตายคืออะไร

.....

.....

.....

.....

.....

2. วันน้ำเกิดตรงกับวันทางจันทรคติวันใด

.....

3. วันน้ำตายตรงกับวันทางจันทรคติวันใด

.....

คำถามท้ายกิจกรรม

1. จากโปสเตอร์ ช่วงวันที่สันทรายโผล่ เหมาะกับการชมทะเลแหวก ตรงกับวันน้ำเกิดหรือวันน้ำตาย เพราะเหตุใด

.....

2. จากโปสเตอร์ ช่วงวันที่สันทรายไม่โผล่ ไม่เหมาะกับการชมทะเลแหวก ตรงกับวันน้ำเกิดหรือวันน้ำตาย เพราะเหตุใด

.....

3. ถ้าจะวางแผนไปเที่ยวทะเลแหวกในเดือนสิงหาคม ควรจะไปเที่ยววันใด เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

เฉลยใบงานที่ 1 เรื่อง วางแผนโปรแกรมท่องเที่ยว
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง วางแผนโปรแกรมท่องเที่ยว
 รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนตอบคำถามโดยพิจารณาภาพต่อไปนี้

KWANG
travel.com

KRABI

ทะเลแหวก

1 ค่ำ 17.15 น.	2 ค่ำ 17.45 น.	3 ค่ำ 06.00 น.
4 ค่ำ 06.40 น.	5 ค่ำ 07.20 น.	6 ค่ำ 07.40 น.
7 ค่ำ 08.00 น.	8 ค่ำ 08.40 น.	9 ค่ำ 09.40 น.
10 ค่ำ 11.40 น.	11 ค่ำ 13.00 น.	12 ค่ำ 14.00 น.
13 ค่ำ 15.30 น.	14 ค่ำ 16.00 น.	15 ค่ำ 16.50 น.

*ขึ้น/แรม 7-8 ค่ำ ข้ามไปเกาะโก๋ได้ แต่สันทรายไม่โผล่

*ขึ้น/แรม 9-11 ค่ำ น้ำไม่ค่อยลด แต่ยังพอเดินข้ามไปเกาะโก๋ได้ น้ำประมาณตื้นขา

*ขึ้น/แรม 12-14 ค่ำ ทะเลแหวกทั้ง 3 เกาะ ช่วงบ่าย (ต้องเหมาลำ)

*ขึ้น/แรม 15-4 ค่ำ อาจจะเห็นทะเลแหวกแค่ 2 เกาะ เพราะน้ำลงเข้าหรือตื้นเกินไป

☎ 123-456-7890 🌐 www.kwangtravel.com

ภาพที่ 1 โปสเตอร์แนะนำการท่องเที่ยวทะเลแหวกจากบริษัททัวร์แห่งหนึ่ง

1. จากโปสเตอร์ ข้อมูลที่ปรากฏมีอะไรบ้าง

ข้อมูลวันทางจันทรคติ เวลาชมทะเลแหวก ลักษณะทะเลแหวกในวันต่าง ๆ

2. จากโปสเตอร์ วันใดที่ไปชมทะเลแหวก แล้วจะเห็นสันทราย

วันขึ้น/แรม 5-6 ค่ำ 12-14 ค่ำ 15-4 ค่ำ

3. จากโปสเตอร์ วันใดที่ไปชมทะเลแหวกแล้วไม่เห็นสันทราย

วันขึ้น/แรม 7-8 ค่ำ และวันขึ้น/แรม 9-11 ค่ำ

4. นักเรียนคิดว่าวันน้ำเกิดวันน้ำตายตรงกับช่วงวันใด

นักเรียนตอบตามความคิดของนักเรียน

ตอนที่ 2 สืบค้นข้อมูลและตอบคำถามให้ถูกต้อง

1. วันน้ำเกิด วันน้ำตายคืออะไร

วันน้ำเกิดคือวันที่ระดับน้ำบนผิวโลกขึ้นสูงสุดและลงต่ำสุดแตกต่างกันมาก ส่วนวันน้ำตายคือวันที่ระดับน้ำบนผิวโลกขึ้นสูงสุดและลงต่ำสุดแตกต่างกันน้อย

2. วันน้ำเกิดตรงกับวันทางจันทรคติวันใด

เกิดในช่วงประมาณวันขึ้น 15 ค่ำและวันแรม 15 ค่ำ

3. วันน้ำตายตรงกับวันทางจันทรคติวันใด

เกิดในช่วงประมาณวันขึ้น 8 ค่ำและวันแรม 8 ค่ำ

คำถามท้ายกิจกรรม

1. จากโปสเตอร์ ช่วงวันที่สันทรายโผล่ เหมาะกับการชมทะเลแหวก ตรงกับวันน้ำเกิดหรือวันน้ำตาย เพราะเหตุใด

ตรงกับวันน้ำเกิด คือวันขึ้น/แรม 15 ค่ำ เพราะเป็นวันที่ระดับน้ำขึ้นน้ำลงแตกต่างกันมาก จึงเห็นสันทรายชัด

2. จากโปสเตอร์ ช่วงวันที่สันทรายไม่โผล่ ไม่เหมาะกับการชมทะเลแหวก ตรงกับวันน้ำเกิดหรือวันน้ำตาย เพราะเหตุใด

ตรงกับวันน้ำตาย คือวันขึ้น/แรม 8 ค่ำ เพราะเป็นวันที่ระดับน้ำขึ้นน้ำลงไม่แตกต่างกันมาก จึงเห็นสันทรายไม่ชัด

3. ถ้าจะวางแผนไปเที่ยวทะเลแหวกในเดือนสิงหาคม ควรจะไปเที่ยววันใด เพราะเหตุใด

นักเรียนตอบตามความคิดของตัวเอง โดยระบุวันที่จะไปพร้อมให้เหตุผลที่อ้างความรู้เรื่องน้ำเกิดน้ำตาย และอาจมีเหตุผลอื่น ๆ ตามความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง การเปลี่ยนรูปร่างของดวงจันทร์บนท้องฟ้า

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ

รหัสวิชา ว23101 รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 3.1 เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของ
เอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์
ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี
อวกาศ 

ตัวชี้วัด ว 3.1 ม.3/3 สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิดข้างขึ้น ข้างแรม การเปลี่ยนแปลงเวลาการขึ้นและตกของดวงจันทร์ และการเกิดน้ำขึ้น น้ำลง

2. สารสำคัญ/ความคิดรวบยอด

เมื่อดวงจันทร์โคจรรอบโลก ทำให้คนบนโลกมองเห็นดวงจันทร์เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละวัน

3. สารการเรียนรู้

การสร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายแบบรูปการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งและส่วนสว่างของดวงจันทร์ที่หัน
เข้าหาโลกในรอบหนึ่งเดือน

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

อธิบายการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของดวงจันทร์ที่แตกต่างกันในแต่ละวัน

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

การสร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายแบบรูปการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งและส่วนสว่างของ
ดวงจันทร์ที่หันเข้าหาโลกในรอบหนึ่งเดือน

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) (ของแต่ละวิชา)

ความมุ่งมั่นอดทน โดยมุ่งมั่นตั้งใจในการทำกิจกรรม เพื่อนำไปสู่การอธิบายเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงเวลาการขึ้นและตกของดวงจันทร์ในรอบเดือน

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

อธิบายการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของดวงจันทร์ที่แตกต่างกันในแต่ละวันโดยใช้ข้อมูลที่ได้จากสร้างแบบจำลองที่อธิบายความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งและส่วนสว่างของดวงจันทร์ที่หันเข้าหาโลกในรอบหนึ่งเดือน (สมรรถนะด้านการอธิบายปรากฏการณ์อย่างเป็นวิทยาศาสตร์ ว1 4.3)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

มุ่งมั่นในการทำงาน

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง การเปลี่ยนรูปร่างของดวงจันทร์บนท้องฟ้า

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้ เกิดกับผู้เรียน อธิบายการเปลี่ยนแปลง รูปร่างของดวงจันทร์ที่ แตกต่างกันในแต่ละวัน โดยใช้ข้อมูลที่ได้จาก สร้างแบบจำลองที่ อธิบายความสัมพันธ์ของ การเปลี่ยนแปลง ตำแหน่งและส่วนสว่าง ของดวงจันทร์ที่หันเข้า หาโลกในรอบหนึ่งเดือน	ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที) 1. ครูทบทวนความรู้เกี่ยวกับแสง เพื่อใช้เป็นพื้นฐานใน การทำกิจกรรม โดยใช้คำถามต่อไปนี้ 1.1 เรามองเห็นวัตถุที่ไม่มีแสงในตัวเองได้อย่างไร (แสงจากแหล่งกำเนิดแสงกระทบวัตถุและสะท้อนเข้าสู่ ดวงตาของเรา) 1.2 เงาของวัตถุเกิดขึ้นได้อย่างไร (แนวคำตอบ เงาเกิดจากตัวกลางทึบแสงมาขวางกั้น ทางเดินของแสง)	-นักเรียนร่วมกันตอบคำถาม			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง การเปลี่ยนรูปร่างของดวงจันทร์บนท้องฟ้า

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

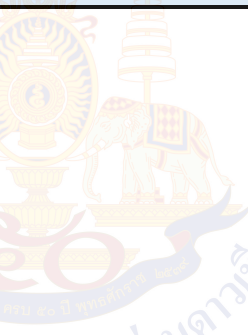
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ด้านความรู้ อธิบายการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของดวงจันทร์ที่แตกต่างกันในแต่ละวัน ด้านทักษะกระบวนการ การสร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายแบบรูปการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งและส่วนสว่างของดวงจันทร์ที่หันเข้าหาโลกในรอบหนึ่งเดือน	1.3 ดวงจันทร์มีแสงในตัวเองหรือไม่ ถ้าไม่มี เรามองเห็นดวงจันทร์ได้อย่างไร (แนวคำตอบ ดวงจันทร์ไม่มีแสงในตัวเอง เรามองเห็นดวงจันทร์ได้เนื่องจากแสงจากดวงอาทิตย์สะท้อนผิวดวงจันทร์เข้าตาเราที่อยู่บนโลก) 2. ครูทบทวนความรู้พื้นฐาน เรื่อง ทิศทางการโคจรของดวงจันทร์รอบโลก โดยใช้คำถามต่อไปนี้ 2.1 ทิศทางในการโคจรของดวงจันทร์รอบโลกมีลักษณะอย่างไร (ดวงจันทร์โคจรรอบโลกในทิศทางทวนเข็มนาฬิกาเมื่อมองจากในอวกาศมายังขั้วโลกเหนือ)				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง การเปลี่ยนรูปร่างของดวงจันทร์บนท้องฟ้า

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม ความมุ่งมั่นอดทน โดยมุ่งมั่นตั้งใจในการทำกิจกรรม เพื่อนำไปสู่การอธิบายเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงเวลาการขึ้นและตกของดวงจันทร์ในรอบเดือน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ มุ่งมั่นในการทำงาน	2.2 การหมุนรอบตัวเองของโลกทำให้เห็นดวงจันทร์เป็นอย่างไร (การหมุนรอบตัวเองของโลกทำให้เห็นดวงจันทร์ขึ้นทางทิศตะวันออกและตกทางทิศตะวันตก) 3. ครูนำอภิปรายเกี่ยวกับสัญลักษณ์แสดงรูปร่างของดวงจันทร์ที่ปรากฏอยู่ในปฏิทินในรอบปี ครูกระตุ้นให้นักเรียนสงสัย โดยใช้คำถามดังนี้ 3.1 ในแต่ละวันเราเห็นดวงจันทร์เหมือนกันหรือไม่อย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง) 3.2 เราจะทราบได้อย่างไรว่าดวงจันทร์ในแต่ละวันมีรูปร่างเป็นอย่างไร (ดูจากปฏิทินจันทร์คติ)		-ใบงานที่ 1 เรื่อง ดวงจันทร์ที่มองเห็นบน		-การสังเกต พฤติกรรม/ แบบสังเกต คุณลักษณะ อันพึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง การเปลี่ยนรูปร่างของดวงจันทร์บนท้องฟ้า

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

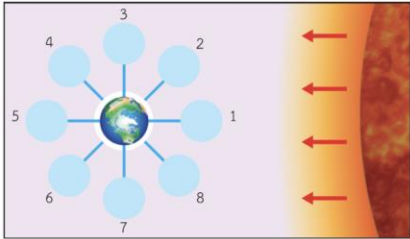
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	3.3 ปรากฏการณ์ที่ดวงจันทร์มีรูปร่างแตกต่างกันนี้เรียกว่าอะไร (ข้างขึ้น ข้างแรม) ครูไม่เฉลยคำตอบ แต่เชื่อมโยงความสงสัยของนักเรียนเข้าสู่บทเรียน โดยกล่าวว่าวันนี้เราจะทำกิจกรรมเพื่อศึกษาเกี่ยวกับการเกิดข้างขึ้น ข้างแรม		ท้องฟ้าเปลี่ยนแปลงรูปร่างอย่างไร		-การสังเกต พฤติกรรม/ แบบประเมิน ทักษะ
	ขั้นสอน (10 นาที) 1. ครูแจ้งสมรรถนะที่ต้องการให้เกิดว่าสิ่งที่นักเรียนที่ได้ในชั่วโมงนี้คืออธิบายการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของดวงจันทร์ที่ต่างกันในแต่ละวันโดยใช้ข้อมูลที่ได้จากสร้างแบบจำลองที่อธิบายความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งและส่วนสว่างของดวงจันทร์ที่หันเข้าหาโลกในรอบหนึ่งเดือน	- นักเรียนทำความเข้าใจสมรรถนะที่ต้องการให้เกิด	- ภาพวาดตำแหน่งที่ดวงจันทร์รอบโลก	-ใบงานที่ 1 เรื่อง ดวงจันทร์ที่มองเห็นบนท้องฟ้าเปลี่ยนแปลง	กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ -การสังเกต พฤติกรรม/ ใช้แบบประเมิน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง การเปลี่ยนรูปร่างของดวงจันทร์บนท้องฟ้า

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	2. นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาจุดประสงค์ อุปกรณ์ และวิธีการดำเนินกิจกรรมของกิจกรรมที่ 1 ดวงจันทร์ที่มองเห็นบนท้องฟ้าเปลี่ยนแปลงรูปร่างอย่างไร จากนั้นครูตรวจสอบความเข้าใจในการอ่าน โดยใช้คำถามดังนี้ 2.1 จากภาพตำแหน่งที่ดวงจันทร์โคจรรอบโลกตามวิธีการดำเนินกิจกรรมข้อที่ 1 แสดงว่าดวงจันทร์มีการโคจรรอบโลกอย่างไร (ดวงจันทร์โคจรรอบโลกในทิศทางทวนเข็มนาฬิกา)  ภาพวาดตำแหน่งที่ดวงจันทร์โคจรรอบโลก	- นักเรียนอ่านขั้นตอนการทำกิจกรรมในใบงาน - นักเรียนร่วมกันตอบคำถาม		รูปร่าง อย่างไร	สมรรถนะ สำคัญ ของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง การเปลี่ยนรูปร่างของดวงจันทร์บนท้องฟ้า

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	2.2 ก่อนลงมือทำกิจกรรมเพื่อสังเกตลูกโปมซึ่งเป็นตัวแทนของดวงจันทร์ นักเรียนต้องทำอะไรก่อน (ต้องอธิบายว่าดวงจันทร์ทั้ง 8 ตำแหน่งจะมีส่วนมืดและส่วนสว่างเป็นอย่างไร) 2.3 นักเรียนคิดว่าทำไมทุกคนจึงต้องต่อแถวเป็นแถวตอนขณะสังเกตดวงจันทร์ (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตัวเอง) 3. ครูอธิบายเพิ่มเติมว่าการที่ต้องต่อแถวเพราะทุกคนคือตัวแทนของผู้สังเกตที่อยู่บนโลก เพราะเราต้องการศึกษาว่าคนบนโลกมองเห็นปรากฏการณ์นี้ได้อย่างไร หากเรายืนคนละตำแหน่งแทนการต่อแถว แสดงว่าผู้สังเกตคนหัวแถวเท่านั้นที่อยู่บนโลก แต่คนอื่นๆ อยู่ในอวกาศ 4. ครูแจ้งนักเรียนว่าขณะที่นักเรียนทำกิจกรรมต่าง ๆ	- นักเรียนทำความเข้าใจในสิ่งที่คุณครูให้ข้อแนะนำเกี่ยวกับการทำกิจกรรมเพิ่มเติม	- โฟมรูปทรงกลม - ไม้ปลายแหลม - หลอดไฟฟ้าพร้อมฐาน - กระดาษปรีฟ	-ใบงานที่ 1 เรื่อง ดวงจันทร์ที่มองเห็นบนท้องฟ้าเปลี่ยนแปลงรูปร่างอย่างไร	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง การเปลี่ยนรูปร่างของดวงจันทร์บนท้องฟ้า

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	จะมีการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านมุ่งมั่นในการทำงานและครูแนะนำพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความมุ่งมั่นในการทำงานในชั่วโมงนี้ คือ มีความตั้งใจและพยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคเพื่อให้งานสำเร็จ	-นักเรียนทำความเข้าใจเกี่ยวกับพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความมุ่งมั่นในการทำงาน			
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) 1. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 - 5 คน แต่ละกลุ่มแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบในการทำกิจกรรมตามความถนัดและความสนใจ 2. นักเรียนลงมือทำกิจกรรมที่ 1 ดวงจันทร์ที่มองเห็นบนท้องฟ้าเปลี่ยนแปลงรูปร่างอย่างไร โดยจัดให้ตำแหน่งที่ 1 อยู่ตรงกับแสงสว่างของหลอดไฟฟ้าซึ่งเป็นตัวแทนของดวงอาทิตย์ ผู้สังเกตยืนบนกระดาษปูฟ ๓ ตำแหน่งเดียวกับโลก พร้อมทั้งถือลูกโปมเหนือศีรษะ สังเกต	- นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง การเปลี่ยนรูปร่างของดวงจันทร์บนท้องฟ้า

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ลักษณะของ ลูกโปมทุกตำแหน่ง และบันทึกผล ลงในใบงานที่ 1 (ครูแนะนำเพิ่มเติมว่า หากโรงเรียนสามารถหาหลอดไฟพร้อมฐานได้ ให้ปิดห้องเรียนให้มืดสนิทโดยอาจต้องใช้กระดาษหนามาปิดทางเข้าของแสงทั้งหมดแล้วเปิดหน้าต่างเพียง 1 บาน เพื่อทำกิจกรรมแทน 3. นักเรียนแต่ละกลุ่มวิเคราะห์ข้อมูล แปลความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปของกิจกรรมโดยการตอบคำถามท้ายกิจกรรมในใบงานที่ 1 และนำเสนอผลการสังเกตและอธิบายการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของดวงจันทร์ที่มองเห็นบนท้องฟ้าโดยใช้แบบจำลอง 4. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายโดยใช้คำถามท้ายกิจกรรมดังนี้				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง การเปลี่ยนรูปร่างของดวงจันทร์บนท้องฟ้า

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	4.1 คนบนโลกมองเห็นส่วนสว่างและส่วนมืดบนดวงจันทร์จากตำแหน่งที่ 1-5 เป็นอย่างไร (ตำแหน่งที่ 1 ดวงจันทร์มืดทั้งดวง จากนั้นเมื่อดวงจันทร์โคจรมาตำแหน่งที่ 2 ส่วนมืดจะลดลงและเริ่มปรากฏส่วนสว่าง เมื่อดวงจันทร์โคจรมาตำแหน่งที่ 3 ดวงจันทร์ปรากฏส่วนมืดและส่วนสว่างพอๆ กัน ที่ตำแหน่งที่ 4 ดวงจันทร์มีส่วนสว่างเพิ่มมากขึ้นเกือบทั้งดวง มีส่วนมืดเหลืออยู่เพียงบางส่วน และตำแหน่งที่ 5 ดวงจันทร์สว่างเต็มดวง ไม่ปรากฏส่วนมืดเลย) 4.2 คนบนโลกมองเห็นส่วนสว่างและส่วนมืดบนดวงจันทร์จากตำแหน่งที่ 5 6 7 8 และ 1 เป็นอย่างไร (ตำแหน่งที่ 5 ดวงจันทร์สว่างทั้งดวง ไม่ปรากฏส่วนมืดเลย เมื่อดวงจันทร์โคจรมาตำแหน่งที่ 6 ส่วนสว่างจะลดลงและเริ่มปรากฏส่วนมืด เมื่อดวงจันทร์โคจรมาตำแหน่งที่ 7 ดวงจันทร์ปรากฏส่วนมืดและส่วนสว่างพอๆ กัน ที่ตำแหน่งที่				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง การเปลี่ยนรูปร่างของดวงจันทร์บนท้องฟ้า

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	8 ดวงจันทร์มีส่วนสว่างมีมากขึ้นเกือบทั้งดวง มีส่วนสว่างเหลืออยู่เพียงบางส่วน และตำแหน่งที่ 1 ดวงจันทร์มืดทั้งดวง ไม่ปรากฏส่วนสว่างเลย)				
	ขั้นสรุป (10 นาที) นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายและลงข้อสรุปว่าเมื่อดวงจันทร์โคจรรอบโลก ทำให้คนบนโลกมองเห็นดวงจันทร์เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละวัน	- นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสรุปแนวคิดหรือสิ่งที่ได้เรียนรู้ - นักเรียนในชั้นเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ในชั่วโมงนี้ตามความเข้าใจด้วยภาษาของตนเอง			

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) ใบงานที่ 1 เรื่อง ดวงจันทร์ที่มองเห็นบนท้องฟ้าเปลี่ยนแปลงรูปร่างอย่างไร
- 2) สื่อ PowerPoint เรื่อง การเกิดฤดูกาลโลกและฤดูกาลประเทศไทย

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบงานที่ 1 เรื่อง ดวงจันทร์ที่มองเห็นบนท้องฟ้าเปลี่ยนแปลงรูปร่างอย่างไร
- 2) แบบประเมินตนเอง

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) อธิบายการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของดวงจันทร์ที่แตกต่างกันในแต่ละวัน	ตรวจการตอบคำถาม ในใบงาน	ใบงานที่ 1 เรื่อง ดวงจันทร์ที่มองเห็นบนท้องฟ้า เปลี่ยนแปลงรูปร่างอย่างไร	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) การสร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายแบบรูปการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งและส่วนสว่างของดวงจันทร์ที่หันเข้าหาโลกในรอบหนึ่งเดือน	ตรวจการตอบคำถาม ในใบงาน	ใบงานที่ 1 เรื่อง ดวงจันทร์ที่มองเห็นบนท้องฟ้า เปลี่ยนแปลงรูปร่างอย่างไร	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) ความมุ่งมั่นอดทน โดยมุ่งมั่นตั้งใจในการทำกิจกรรม เพื่อนำไปสู่การอธิบายเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงเวลาการขึ้นและตกของดวงจันทร์ในรอบเดือน	สังเกตพฤติกรรมที่ แสดงถึงคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	แบบประเมิน คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน อธิบายการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของดวงจันทร์ที่แตกต่างกันในแต่ละวัน โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากสร้างแบบจำลองที่อธิบายความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งและส่วนสว่างของดวงจันทร์ที่หันเข้าหาโลกในรอบหนึ่งเดือน	สังเกตพฤติกรรม ในการทำกิจกรรม	แบบประเมิน สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ มุ่งมั่นในการทำงาน	สังเกตคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	แบบประเมิน คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป



แบบประเมินความรู้ความเข้าใจ

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน			รวม (3 คะแนน)
		การสรุปความเข้าใจ ในเนื้อหา			
		1	2	3	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
การสรุปความเข้าใจ ในเนื้อหา	อธิบายการเปลี่ยนแปลง รูปร่างของดวงจันทร์ที่ แตกต่างกันในแต่ละวันซึ่ง เกิดจากการที่ดวงจันทร์ โคจรรอบโลกแล้วคนบน โลกมองเห็นส่วนสว่างของ ดวงจันทร์ที่หันเข้าหาโลก แตกต่างกันไปในรอบหนึ่ง เดือนได้ถูกต้อง	อธิบายการเปลี่ยนแปลง รูปร่างของดวงจันทร์ที่ แตกต่างกันในแต่ละวันซึ่งเกิด จากการที่ดวงจันทร์โคจรรอบ โลกแล้วคนบนโลกมองเห็น ส่วนสว่างของดวงจันทร์ที่หัน เข้าหาโลกแตกต่างกันไปใน รอบหนึ่งเดือนได้ถูกต้อง แต่ ต้องได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น	อธิบายการเปลี่ยนแปลง รูปร่างของดวงจันทร์ที่ แตกต่างกันในแต่ละวันซึ่งเกิด จากการที่ดวงจันทร์โคจรรอบ โลกแล้วคนบนโลกมองเห็น ส่วนสว่างของดวงจันทร์ที่หัน เข้าหาโลกแตกต่างกันไปใน รอบหนึ่งเดือนได้ถูกต้อง แม้ ได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ที่	ชื่อ - สกุล	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์			รวม (3 คะแนน)
		การสร้างแบบจำลอง			
		1	2	3	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
การสร้างแบบจำลอง	หาความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งและส่วนสว่างของดวงจันทร์ที่หันเข้าหาโลกในรอบหนึ่งเดือนได้ถูกต้อง	หาความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งและส่วนสว่างของดวงจันทร์ที่หันเข้าหาโลกในรอบหนึ่งเดือนได้ถูกต้อง แต่ต้องได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น	หาความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งและส่วนสว่างของดวงจันทร์ที่หันเข้าหาโลกในรอบหนึ่งเดือนได้ถูกต้อง แต่ต้องได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับ การพัฒนา
		ความมุ่งมั่นอดทน				
		1	2	3		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
ความมุ่งมั่นอดทน	มุ่งมั่นตั้งใจในการทำกิจกรรม เพื่อนำไปสู่การอธิบายเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงเวลาการขึ้นและตกของดวงจันทร์ในรอบเดือนได้ถูกต้อง และทำเสร็จตามเวลาที่กำหนด	มุ่งมั่นตั้งใจในการทำกิจกรรม เพื่อนำไปสู่การอธิบายเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงเวลาการขึ้นและตกของดวงจันทร์ในรอบเดือนได้ถูกต้องบางส่วน แต่ทำเสร็จตามเวลาที่กำหนด	มุ่งมั่นตั้งใจในการทำกิจกรรม เพื่อนำไปสู่การอธิบายเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงเวลาการขึ้นและตกของดวงจันทร์ในรอบเดือนได้ถูกต้องบางส่วน แต่ทำไม่เสร็จตามเวลาที่กำหนด

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของพฤติกรรมบ่งชี้

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับ การพัฒนา
		การอธิบายปรากฏการณ์ อย่างเป็นวิทยาศาสตร์				
		1	2	3		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
การอธิบาย ปรากฏการณ์ อย่างเป็นวิทยาศาสตร์	อธิบายการเปลี่ยนแปลง รูปร่างของดวงจันทร์ที่ แตกต่างกันในแต่ละวันโดย ใช้ข้อมูลที่ได้จากสร้าง แบบจำลองที่อธิบาย ความสัมพันธ์ของการ เปลี่ยนแปลงตำแหน่งและ ส่วนสว่างของดวงจันทร์ที่ หันเข้าหาโลกในรอบหนึ่ง เดือนได้ถูกต้อง	อธิบายการเปลี่ยนแปลง รูปร่างของดวงจันทร์ที่ แตกต่างกันในแต่ละวัน โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากสร้าง แบบจำลองที่อธิบาย ความสัมพันธ์ของการ เปลี่ยนแปลงตำแหน่งและ ส่วนสว่างของดวงจันทร์ที่ หันเข้าหาโลกในรอบหนึ่ง เดือนได้ถูกต้อง แต่ต้อง ได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น	อธิบายการเปลี่ยนแปลง รูปร่างของดวงจันทร์ที่ แตกต่างกันในแต่ละวันโดย ใช้ข้อมูลที่ได้จากสร้าง แบบจำลองที่อธิบาย ความสัมพันธ์ของการ เปลี่ยนแปลงตำแหน่งและ ส่วนสว่างของดวงจันทร์ที่ หันเข้าหาโลกในรอบหนึ่ง เดือนได้ถูกต้องเป็นบางส่วน แม้ได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		มุ่งมั่นในการทำงาน				
		1	2	3		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
มุ่งมั่นในการทำงาน	มีความตั้งใจและพยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคเพื่อให้ทำงานสำเร็จ	มีความตั้งใจและพยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคเพื่อให้งานสำเร็จ แต่ต้องได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น	มีความตั้งใจและพยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย แต่ส่งงานล่าช้า

10. บันทึกผลหลังสอน*

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

ใบงานที่ 1 เรื่อง ดวงจันทร์ที่มองเห็นบนท้องฟ้าเปลี่ยนแปลงรูปร่างอย่างไร
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง การเปลี่ยนรูปร่างของดวงจันทร์บนท้องฟ้า
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จุดประสงค์

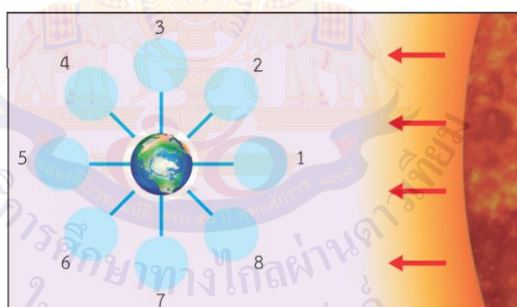
สร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของดวงจันทร์

วัสดุและอุปกรณ์

- | | |
|----------------------------------|--------|
| 1. โฟมรูปทรงกลมขนาด 10 เซนติเมตร | 1 อัน |
| 2. ไม้ปลายแหลม | 1 แท่ง |
| 3. หลอดไฟฟ้าพร้อมฐาน | 1 ชุด |
| 4. กระดาษปรีฟ | 1 แผ่น |

วิธีการดำเนินกิจกรรม

1. วาดภาพตำแหน่งดวงจันทร์ที่โคจรรอบโลก 8 ตำแหน่งบนกระดาษ ดังภาพ



ภาพวาดตำแหน่งที่ดวงจันทร์โคจรรอบโลก

2. สังเกตภาพวาดตำแหน่งที่ดวงจันทร์โคจรรอบโลก จากนั้นร่วมกันอภิปรายว่าเมื่อดวงจันทร์โคจรรอบโลกในตำแหน่งที่ 1-8 นักเรียนจะมองเห็นดวงจันทร์มีส่วนสว่างและส่วนมืดอย่างไร บันทึกผลลงในใบงานที่ 1
3. ติดตั้งหลอดไฟฟ้าในระดับเหนือศีรษะ จัดให้แสงสว่างของหลอดไฟฟ้าเข้าในทิศทางเดียวกับดวงอาทิตย์ และเสียบไม้ปลายแหลมบนโฟมรูปทรงกลม



ภาพการจัดอุปกรณ์ในกิจกรรม

4. ทำกิจกรรมตรวจสอบการอภิปราย โดยทำห้องให้มีมืด จากนั้นเปิดหลอดไฟฟ้าที่ติดตั้งไว้ในข้อ 3 ให้ผู้สังเกตยืนต่อแถวกัน โดยให้คนหัวแถวยืนบนกระดานปูฟ ฒ ตำแหน่งเดียวกับโลก พร้อมทั้งถือลูกโปมเหนือศีรษะ



ภาพการยืนของผู้สังเกต

5. ให้คนหัวแถวหันไปทางเดียวกับตำแหน่งที่ 1 สังเกตและบันทึกพื้นที่ที่ได้รับแสงบนผิวของลูกโปมลงในใบงานที่ 1 6. คนหัวแถวหมุนตัวทวนเข็มนาฬิกาไปยังตำแหน่งที่ 2 คนที่เหลือให้เคลื่อนที่ตามให้ตรงกับคนหัวแถว สังเกตและ บันทึกพื้นที่ที่ได้รับแสงบนผิวของลูกโปมลงในใบงานที่ 1 ทำซ้ำในตำแหน่งที่เหลือจนครบทั้ง 8 ตำแหน่ง

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตำแหน่งการสังเกต	ผลการอภิปราย	ผลการสังเกต
1	☐	☐
2	☐	☐
3	☐	☐
4	☐	☐
5	☐	☐
6	☐	☐
7	☐	☐
8	☐	☐

คำถามท้ายกิจกรรม

1. จากแบบจำลองอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้แทนสิ่งใดบ้าง

.....

2. ส่วนสว่างและส่วนมืดจากตำแหน่งที่ 1-2-3-4-5 ที่คนบนโลกมองเห็น มีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

.....

3. ส่วนสว่างและส่วนมืดจากตำแหน่งที่ 5-6-7-8-1 ที่คนบนโลกมองเห็น มีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

.....

4. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

.....

.....



เฉลยใบงานที่ 1 เรื่อง ดวงจันทร์ที่มองเห็นบนท้องฟ้าเปลี่ยนแปลงรูปร่างอย่างไร
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง การเปลี่ยนรูปร่างของดวงจันทร์บนท้องฟ้า
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จุดประสงค์

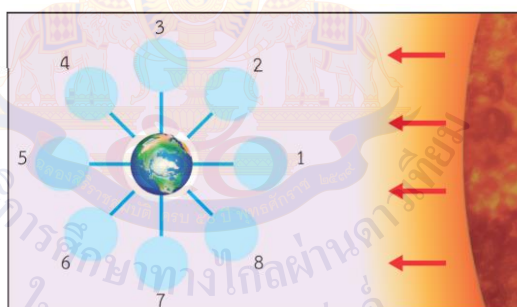
สร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของดวงจันทร์

วัสดุและอุปกรณ์

- | | |
|----------------------------------|--------|
| 1. โฟมรูปทรงกลมขนาด 10 เซนติเมตร | 1 อัน |
| 2. ไม้ปลายแหลม | 1 แท่ง |
| 3. หลอดไฟฟ้าพร้อมฐาน | 1 ชุด |
| 4. กระดาษปรีฟ | 1 แผ่น |

วิธีการดำเนินกิจกรรม

1. วาดภาพตำแหน่งดวงจันทร์ที่โคจรรอบโลก 8 ตำแหน่งบนกระดาษ ดังภาพ



ภาพวาดตำแหน่งที่ดวงจันทร์โคจรรอบโลก

2. สังเกตภาพวาดตำแหน่งที่ดวงจันทร์โคจรรอบโลก จากนั้นร่วมกันอภิปรายว่าเมื่อดวงจันทร์โคจรรอบโลกในตำแหน่งที่ 1-8 นักเรียนจะมองเห็นดวงจันทร์มีส่วนสว่างและส่วนมืดอย่างไร บันทึกผลลงในใบงานที่ 1
3. ติดตั้งหลอดไฟฟ้าในระดับเหนือศีรษะ จัดให้แสงสว่างของหลอดไฟฟ้าเข้าในทิศทางเดียวกับดวงอาทิตย์ และเสียบไม้ปลายแหลมบนโฟมรูปทรงกลม



ภาพการจัดอุปกรณ์ในกิจกรรม

4. ทำกิจกรรมตรวจสอบการอภิปราย โดยทำห้องให้มีมืด จากนั้นเปิดหลอดไฟฟ้าที่ติดตั้งไว้ในข้อ 3 ให้ผู้สังเกตยืนต่อแถวกัน โดยให้คนหัวแถวยืนบนกระดานปูฟ ฒ ตำแหน่งเดียวกับโลก พร้อมทั้งถือลูกโปมเหนือศีรษะ



ภาพการยืนของผู้สังเกต

5. ให้คนหัวแถวหันไปทางเดียวกับตำแหน่งที่ 1 สังเกตและบันทึกพื้นที่ที่ได้รับแสงบนผิวของลูกโปมลงในใบงานที่ 1 6. คนหัวแถวหมุนตัวทวนเข็มนาฬิกาไปยังตำแหน่งที่ 2 คนที่เหลือให้เคลื่อนที่ตามให้ตรงกับคนหัวแถว สังเกตและ บันทึกพื้นที่ที่ได้รับแสงบนผิวของลูกโปมลงในใบงานที่ 1 ทำซ้ำในตำแหน่งที่เหลือจนครบทั้ง 8 ตำแหน่ง

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตำแหน่งการสังเกต	ผลการอภิปราย	ผลการสังเกต
1	นักเรียนตอบได้ตามผลการสังเกต	☐
2	☐	☐
3	☐	☐
4	☐	☐
5	☐	☐
6	☐	☐
7	☐	☐
8	☐	☐

คำถามท้ายกิจกรรม

1. จากแบบจำลองอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้แทนสิ่งใดบ้าง

หลอดไฟฟ้าแทนดวงอาทิตย์ ลูกโป่งแทนดวงจันทร์

2. ส่วนสว่างและส่วนมืดจากตำแหน่งที่ 1-2-3-4-5 ที่คนบนโลกมองเห็น มีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

คนบนโลกจะมองเห็นส่วนสว่างของดวงจันทร์เพิ่มขึ้น มองเห็นส่วนมืดของดวงจันทร์ลดลง

3. ส่วนสว่างและส่วนมืดจากตำแหน่งที่ 5-6-7-8-1 ที่คนบนโลกมองเห็น มีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

คนบนโลกจะมองเห็นส่วนสว่างของดวงจันทร์ลดลง มองเห็นส่วนมืดของดวงจันทร์เพิ่มขึ้น

4. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

เมื่อดวงจันทร์โคจรรอบโลก ทำให้คนบนโลกมองเห็นดวงจันทร์เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละวัน



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง ข้างขึ้น ข้างแรม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ

รหัสวิชา ว23101 รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 3.1 เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของ เอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี อวกาศ

ตัวชี้วัด ว 3.1 ม.3/3 สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิดข้างขึ้น ข้างแรม การเปลี่ยนแปลง เวลาการขึ้นและตกของดวงจันทร์ และการเกิดน้ำขึ้น น้ำลง

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ช่วงเวลาที่มองเห็นรูปร่างของดวงจันทร์ที่มีส่วนสว่างเพิ่มขึ้นจนเต็มดวง เรียกว่า ข้างขึ้น ช่วงเวลาที่ ดวงจันทร์จากสว่างเต็มดวงเริ่มมีส่วนมืดเพิ่มมากขึ้นจนมืดทั้งดวง เรียกว่า ข้างแรม

3. สาระการเรียนรู้

ข้างขึ้น ข้างแรมเป็นปรากฏการณ์การมองเห็นดวงจันทร์เปลี่ยนแปลงใน 1 เดือน เนื่องจาก ดวงจันทร์หันด้านที่ได้รับแสงมายังโลกแตกต่างกันในแต่ละวัน โดยช่วงเวลาที่มองเห็นรูปร่างของดวงจันทร์ ที่มีส่วนสว่างเพิ่มขึ้นจนเต็มดวง เรียกว่า ข้างขึ้น ช่วงเวลาที่มองเห็นดวงจันทร์จากสว่างเต็มดวงเริ่มมีส่วนมืด เพิ่มขึ้นจนมืดทั้งดวง เรียกว่า ข้างแรม

การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับสเปซและสเปซกับเวลา โดยสามารถหาความสัมพันธ์ตำแหน่ง ของดวงจันทร์ขณะโคจรรอบโลกกับส่วนสว่างของดวงจันทร์ที่หันเข้าหาโลก

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

อธิบายการเกิดข้างขึ้น ข้างแรม

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับสเปซและสเปซกับเวลา โดยสามารถหาความสัมพันธ์ของ ตำแหน่งของดวงจันทร์ขณะโคจรรอบโลกกับส่วนสว่างของดวงจันทร์ที่หันเข้าหาโลก

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) (ของแต่ละวิชา)

ความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน (Respect for Evidence) พยายามสืบเสาะค้นหาหลักฐานเชิงประจักษ์ที่ได้จากการสังเกตการทดลองหรือการสร้างแบบจำลอง เพื่อใช้สนับสนุนการอธิบายทางวิทยาศาสตร์

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

อธิบายการเกิดช้างขึ้น ช้างแรมโดยเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งของดวงจันทร์ขณะโคจรรอบโลกกับส่วนสว่างของดวงจันทร์ที่หันเข้าหาโลกได้อย่างสมเหตุสมผล (สมรรถนะด้านการคิด 2.1)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

ใฝ่เรียนรู้

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง ข้างขึ้น ข้างแรม

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้ เกิดกับผู้เรียน อธิบายการเกิดข้างขึ้น ข้างแรมโดยเชื่อมโยง ความสัมพันธ์ระหว่าง ตำแหน่งของดวงจันทร์ ขณะโคจรรอบโลกกับ ส่วนสว่างของดวงจันทร์ ที่หันเข้าหาโลกได้อย่าง สมเหตุสมผล	ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที) 1. ครูทบทวนสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้จากการทำกิจกรรมตามใบงานที่ 1 โดยใช้คำถามดังนี้ 1.1 ดวงจันทร์โคจรรอบโลกในทิศทางใด (ดวงจันทร์โคจรรอบโลกในทิศทางทวนเข็มนาฬิกา) 1.2 ดวงจันทร์มีรูปร่างอย่างไร และรูปร่างของดวงจันทร์บนท้องฟ้าในวันที่สว่างเต็มดวงเป็นอย่างไร (ดวงจันทร์มีรูปร่างเป็นทรงกลม แต่เมื่อมองจากโลกจะมองเป็นดวงจันทร์มีรูปร่างเป็นวงกลม) 1.3 คนบนโลกมองเห็นดวงจันทร์มีรูปร่างเป็นวงกลมทุกวันหรือไม่ อย่างไร (มองเห็นเป็นวงกลมแคว้นที่ดวงจันทร์เต็มดวงรูปร่างของดวงจันทร์เปลี่ยนแปลงทุกวัน)	-นักเรียนร่วมกันตอบคำถาม			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง ข้างขึ้น ข้างแรม

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ด้านความรู้ อธิบายการเกิดข้างขึ้น ข้างแรม ด้านทักษะกระบวนการ การหาความสัมพันธ์ ระหว่างสเปซกับสเปซ และสเปซกับเวลา โดย สามารถหาความสัมพันธ์ ของตำแหน่งของดวง จันทร์ขณะโคจรรอบโลก กับส่วนสว่างของดวง	ขั้นสอน (10 นาที) 1. ครูแจ้งสมรรถนะที่ต้องการให้เกิดว่าสิ่งที่นักเรียน ที่ได้ในชั่วโมงนี้คืออธิบายการเกิดข้างขึ้น ข้างแรม โดยเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งของดวงจันทร์ ขณะโคจรรอบโลกกับส่วนสว่างของดวงจันทร์ที่หันเข้าหา โลกได้อย่างสมเหตุสมผล 2. ครูมอบหมายให้นักเรียนอ่านใบความรู้ที่ 1 โดยครูมอบ ประเด็นในการอ่านเพื่อนำมาอภิปรายร่วมกัน ดังนี้ - คนบนโลกมองเห็นดวงจันทร์ได้อย่างไร				
		- นักเรียนทำความเข้าใจสมรรถนะที่ ต้องการให้เกิด - นักเรียนอ่านขั้นตอนการทำ กิจกรรมในใบงาน - นักเรียนร่วมกันตอบคำถาม			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง ข้างขึ้น ข้างแรม

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
จันทร์ที่ หันเข้าหาโลก ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม ความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน (Respect for Evidence) คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ใฝ่เรียนรู้	- ขณะที่ดวงจันทร์โคจรรอบโลก ดวงจันทร์ได้รับแสงจากดวงอาทิตย์ลักษณะเป็นอย่างไร - แผนภาพที่ 1 อธิบายเกี่ยวกับการรับแสงของดวงจันทร์และการมองเห็นดวงจันทร์จากโลกได้อย่างไร - ข้างขึ้น ข้างแรมคืออะไร ครูใช้เวลา ประมาณ 30 นาที ในการอ่านเพื่อตอบแต่ละประเด็นและนำเสนอกับเพื่อนและครู 4. ครูแจ้งนักเรียนว่าขณะที่นักเรียนทำกิจกรรมต่าง ๆ จะมีการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ครูแจ้งนักเรียนว่าขณะที่นักเรียนทำกิจกรรมต่าง ๆ จะมีการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านใฝ่เรียนรู้ และครูแนะนำพฤติกรรมที่แสดงออกถึงใฝ่เรียนรู้ในชั่วโมงนี้ คือ สืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ	- นักเรียนทำความเข้าใจในสิ่งที่คุณครูให้ข้อแนะนำเกี่ยวกับการทำกิจกรรมเพิ่มเติม -นักเรียนทำความเข้าใจเกี่ยวกับพฤติกรรมที่แสดงออกถึงใฝ่เรียนรู้	-ใบงานที่ 1 เรื่อง ดวงจันทร์ที่มองเห็นบน		-การสังเกตพฤติกรรม/ แบบสังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง ข้างขึ้น ข้างแรม

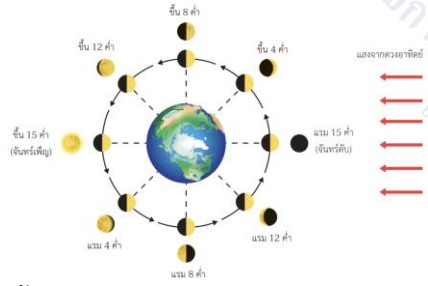
หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	พร้อมมีการจดบันทึกความรู้อย่างเป็นระบบ และสรุป ความรู้ได้อย่างมีเหตุผล		ท้องฟ้าเปลี่ยนแปลง รูปร่างอย่างไร		
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) 1. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 - 5 คน แต่ละกลุ่มแบ่ง หน้าที่ความรับผิดชอบในการทำกิจกรรมตามความถนัด และความสนใจ 2. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอข้อมูลที่ได้จากการใบความรู้ ที่ 1 ตามประเด็นที่คุณครูกำหนดให้ 3. ครูนำอภิปรายเกี่ยวกับใบความรู้ตามประเด็นต่าง ๆ ที่ครูได้มอบไว้ก่อนหน้านี้ ดังนี้ 3.1 คนบนโลกมองเห็นดวงจันทร์ได้อย่างไร (คนบนโลกมองเห็นดวงจันทร์ได้จากแสงจากดวงอาทิตย์ ตกกระทบที่ดวงจันทร์แล้วสะท้อนมายังโลก)	- นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม	- ภาพวาดตำแหน่งที่ ดวงจันทร์รอบโลก	-ใบงานที่ 1 เรื่อง ดวง จันทร์ที่ มองเห็นบน ท้องฟ้า เปลี่ยนแปลง	-การสังเกต พฤติกรรม/ แบบประเมิน ทักษะ กระบวนการ ทาง วิทยาศาสตร์ -การสังเกต พฤติกรรม/ ใช้แบบประเมิน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง ข้างขึ้น ข้างแรม

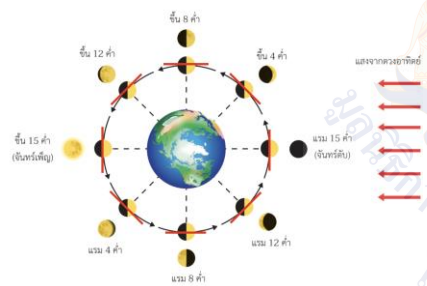
หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	3.2 ขณะที่ดวงจันทร์โคจรรอบโลก ดวงจันทร์ได้รับแสงจากดวงอาทิตย์ลักษณะเป็นอย่างไร (ดวงจันทร์ได้รับแสงครึ่งดวงเสมอ) 3.3 แผนภาพที่ 1 อธิบายเกี่ยวกับการรับแสงของดวงจันทร์และการมองเห็นดวงจันทร์จากโลกได้อย่างไร  (แผนภาพนี้อธิบายว่าขณะที่ดวงจันทร์โคจรรอบโลกดวงจันทร์ได้รับแสงจากดวงอาทิตย์ตกกระทบที่ผิวดวงจันทร์ครึ่งหนึ่งของทรงกลมดวงจันทร์ส่วนด้านที่ไม่ได้รับแสงจะมีตติยเพราะดวงจันทร์เป็นวัตถุที่ไม่มีแสงในตัวเอง			รูปร่าง อย่างไร	สมรรถนะ สำคัญ ของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง ข้างขึ้น ข้างแรม

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ขณะที่ดวงจันทร์โคจรรอบโลก คนบนโลกจะมองเห็นรูปร่างของดวงจันทร์แตกต่างกันไป)  ครูแสดงแผนภาพที่มีการแบ่งครึ่งให้เห็นด้านที่ดวงจันทร์หันมาทางโลกและด้านที่ไม่ได้หันมาทางโลก แล้วอธิบายเพิ่มเติมว่า แม้ว่าดวงจันทร์ได้รับแสงครึ่งดวงเสมอ แต่คนบนโลกไม่ได้เห็นดวงจันทร์เต็มดวงทุกวัน นั่นเป็นเพราะคนบนโลกจะมองเห็นดวงจันทร์เฉพาะด้านที่ได้รับแสงที่หันมาทางโลกเท่านั้น ในแต่ละตำแหน่งที่ดวงจันทร์โคจรรอบโลกจะหันด้านที่ได้รับแสงจากดวงอาทิตย์มาที่โลกแตกต่างกัน		- โฟมรูปทรงกลม - ไม้ปลายแหลม - หลอดไฟฟ้าพร้อมฐาน - กระดาษปรีฟ	-ใบงานที่ 1 เรื่อง ดวงจันทร์ที่มองเห็นบนท้องฟ้าเปลี่ยนแปลง	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง ข้างขึ้น ข้างแรม

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ทำให้คนบนโลกมองเห็นรูปร่างของดวงจันทร์เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละวันนั่นเอง 3.4 ข้างขึ้น ข้างแรมคืออะไร (ข้างขึ้น ข้างแรมเป็นปรากฏการณ์การมองเห็นดวงจันทร์เปลี่ยนแปลงใน 1 เดือน เนื่องจากดวงจันทร์หันได้รับแสงมายังโลกแตกต่างกันในแต่ละวัน โดยช่วงเวลาที่มองเห็นรูปร่างของดวงจันทร์ที่มีส่วนสว่างเพิ่มขึ้นจนเต็มดวง เรียกว่า ข้างขึ้น ช่วงเวลาที่ดวงจันทร์จากสว่างเต็มดวงเริ่มมีส่วนมืดเพิ่มมากขึ้นจนมืดทั้งดวง เรียกว่า ข้างแรม) 4. ครูอาจใช้ simulation การเกิดข้างขึ้น ข้างแรมช่วยประกอบการอธิบาย		ipst.me/10594	รูปร่าง อย่างไร	
	ขั้นสรุป (10 นาที)	- นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสรุปแนวคิดหรือสิ่งที่ได้เรียนรู้			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง ข้างขึ้น ข้างแรม

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	1. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อลงข้อสรุปอีกครั้งเกี่ยวกับการเกิดข้างขึ้น ข้างแรม ว่าเป็นปรากฏการณ์ที่ดวงจันทร์เปลี่ยนแปลงรูปร่างใน 1 เดือน เนื่องจากดวงจันทร์หันได้รับแสงมายังโลกแตกต่างกันในแต่ละวัน นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายและลงข้อสรุปว่าเมื่อดวงจันทร์โคจรรอบโลก ทำให้คนบนโลกมองเห็นดวงจันทร์เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละวัน 2. ครูชวนนักเรียนอภิปรายเพิ่มเติม ดังนี้ 2.1 ข้างขึ้น ข้างแรม เป็นวัฏจักร เพราะเหตุใด (ข้างขึ้น ข้างแรมเป็นวัฏจักร เพราะเป็นปรากฏการณ์ที่มองเห็นรูปร่างของดวงจันทร์เปลี่ยนแปลงเป็นแบบรูปซ้ำ เช่นนี้ทุกเดือน) 2.2 การที่ข้างขึ้น ข้างแรมเป็นวัฏจักร เพราะมีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของดวงจันทร์เป็นแบบรูปซ้ำ นักเรียน	- นักเรียนในชั้นเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ในช่วงนี้ตามความเข้าใจด้วยภาษาของตนเอง			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง ข้างขึ้น ข้างแรม

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	คิดว่ามีประโยชน์อะไรบ้าง (สามารถนำมาใช้พยากรณ์รูปร่างของดวงจันทร์ลงใน ปฏิทินในรอบปีและสามารถใช้บอกวันได้) 3. ครูให้ความรู้เพิ่มเติมว่าในอดีต เราใช้ประโยชน์ของการ เปลี่ยนแปลงรูปร่างของดวงจันทร์ที่เป็นแบบรูปซ้ำในการ เรียกวัน เช่น วันขึ้น 15 ค่ำเดือน 3 วันแรม 1 ค่ำเดือน 10 4. ครูชี้แจงว่าครั้งต่อไปจะได้เรียนรู้เรื่องเวลาขึ้นและตก ของดวงจันทร์ ให้นักเรียนไปสังเกตและบันทึกเวลาที่ดวง จันทร์ขึ้นหรือตกมาอย่างน้อย 3-4 วันติดต่อกัน				

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) ใบงานที่ 1 เรื่อง การเกิดข้างขึ้น ข้างแรม
- 2) ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การเกิดข้างขึ้น ข้างแรม
- 2) สื่อ PowerPoint เรื่อง ข้างขึ้น ข้างแรม

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบงานที่ 1 เรื่อง การเกิดข้างขึ้น ข้างแรม
- 2) แบบประเมินตนเอง

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) อธิบายการเกิดข้างขึ้น ข้างแรม	ตรวจการตอบคำถาม ในใบงาน	ใบงานที่ 1 เรื่อง ดวงจันทร์ที่มองเห็น บนท้องฟ้า เปลี่ยนแปลงรูปร่าง อย่างไร	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซ กับสเปซและสเปซกับเวลา โดย สามารถหาความสัมพันธ์ของ ตำแหน่งของดวงจันทร์ขณะโคจร รอบโลกกับส่วนสว่างของดวง จันทร์ที่หันเข้าหาโลก	ตรวจการตอบคำถาม ในใบงาน	ใบงานที่ 1 เรื่อง ดวงจันทร์ที่มองเห็น บนท้องฟ้า เปลี่ยนแปลงรูปร่าง อย่างไร	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) ความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน (Respect for Evidence)	สังเกตพฤติกรรมที่ แสดงถึงคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	แบบประเมิน คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับ ผู้เรียน อธิบายการเกิดข้างขึ้น ข้างแรมโดย เชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่าง ตำแหน่งของดวงจันทร์ขณะโคจร รอบโลกกับส่วนสว่างของดวง จันทร์ที่หันเข้าหาโลกได้อย่างสมเหตุ สมผล	สังเกตพฤติกรรม ในการทำกิจกรรม	แบบประเมิน สมรรถนะสำคัญของ ผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ใฝ่เรียนรู้	สังเกตคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	แบบประเมิน คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป



แบบประเมินความรู้ความเข้าใจ

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน			รวม (3 คะแนน)
		การสรุปความเข้าใจ ในเนื้อหา			
		1	2	3	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
การสรุปความเข้าใจ ในเนื้อหา	อธิบายความแตกต่างของ การเกิดข้างขึ้น และ ข้างแรม ได้ รวมถึงลง ข้อสรุปได้ว่าการเกิด ข้างขึ้น ข้างแรม เป็นวัฏจักร เพราะเป็น ปรากฏการณ์ที่มองเห็นรูปร่าง ของดวงจันทร์ เปลี่ยนแปลงเป็นแบบรูป ซ้ำเช่นนี้ทุกเดือน	อธิบายความแตกต่างของ การเกิดข้างขึ้น และข้างแรม ได้ รวมถึงลงข้อสรุปได้ว่า การเกิดข้างขึ้น ข้างแรม เป็นวัฏจักร เพราะเป็น ปรากฏการณ์ที่มองเห็นรูปร่าง ของดวงจันทร์เปลี่ยนแปลง เป็นแบบรูปซ้ำเช่นนี้ทุกเดือน แต่ต้องได้รับคำแนะนำจาก ผู้อื่น	อธิบายความแตกต่างของ การเกิดข้างขึ้น และข้างแรม ได้ แต่ไม่สามารถสรุปได้ว่า การเกิดข้างขึ้น ข้างแรม เป็นวัฏจักร เพราะเป็น ปรากฏการณ์ที่มองเห็นรูปร่าง ของดวงจันทร์เปลี่ยนแปลง เป็นแบบรูปซ้ำเช่นนี้ทุกเดือน แม้ได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ที่	ชื่อ - สกุล	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์			รวม (3 คะแนน)
		การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับสเปซและสเปซกับเวลา			
		1	2	3	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
การหาความสัมพันธ์ ระหว่างสเปซ กับสเปซและสเปซ กับเวลา	ระบุความสัมพันธ์ระหว่าง ตำแหน่งของดวงจันทร์ขณะ โคจรรอบโลกกับส่วนสว่าง ของดวงจันทร์ที่เห็นเข้าหา โลกได้ถูกต้องทั้งหมด	ระบุความสัมพันธ์ระหว่าง ตำแหน่งของดวงจันทร์ขณะ โคจรรอบโลกกับส่วนสว่าง ของดวงจันทร์ที่เห็นเข้าหาโลก ได้ถูกต้องบางส่วน	ระบุความสัมพันธ์ระหว่าง ตำแหน่งของดวงจันทร์ขณะ โคจรรอบโลกกับส่วนสว่าง ของดวงจันทร์ที่เห็นเข้าหา โลกไม่ถูกต้องทั้งหมด

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับ การพัฒนา
		ความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน				
		1	2	3		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
ความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน	สืบเสาะค้นหาหลักฐานเชิง ประจักษ์ที่ได้จากการ สังเกตการทดลองหรือการ สร้างแบบจำลอง เพื่อใช้ สนับสนุนการอธิบายการ เกิดข้างขึ้น ข้างแรม	สืบเสาะค้นหาหลักฐานเชิง ประจักษ์ที่ได้จากการสังเกต การทดลองหรือการสร้าง แบบจำลอง เพื่อใช้สนับสนุน การอธิบายการเกิดข้างขึ้น ข้างแรมเป็นบางส่วน	สืบเสาะค้นหาหลักฐาน เชิงประจักษ์ที่ได้จาก การสังเกตการทดลอง หรือการสร้าง แบบจำลอง เพื่อใช้ สนับสนุนการอธิบาย การเกิดข้างขึ้น ข้างแรม

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของพฤติกรรมบ่งชี้

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับ การพัฒนา
		การคิดพื้นฐาน (การคิดวิเคราะห์)				
		1	2	3		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
การคิดพื้นฐาน (การคิดวิเคราะห์)	เขียนเชื่อมโยงความสัมพันธ์ ตำแหน่งของดวงจันทร์ขณะ โคจรรอบโลกกับส่วนสว่าง ของดวงจันทร์ที่หันเข้าหา โลก และนำไปใช้ในการ อธิบายการเกิดข้างขึ้น ข้างแรมได้อย่าง สมเหตุสมผล	เขียนเชื่อมโยง ความสัมพันธ์ตำแหน่งของ ดวงจันทร์ขณะโคจรรอบ โลกกับส่วนสว่างของดวง จันทร์ที่หันเข้าหาโลก และ นำไปใช้ในการอธิบายการ เกิดข้างขึ้น ข้างแรม อย่างสมเหตุสมผล แต่ต้องได้รับคำแนะนำ จากผู้อื่น	เขียนเชื่อมโยงความสัมพันธ์ ตำแหน่งของดวงจันทร์ขณะ โคจรรอบโลกกับส่วนสว่าง ของดวงจันทร์ที่หันเข้าหา โลก และนำไปใช้ในการ อธิบายการเกิดข้างขึ้น ข้างแรม แต่ไม่สมเหตุสมผล

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		ไฝ่เรียนรู้				
		1	2	3		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
ไฝ่เรียนรู้	สืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ พร้อมมีการจดบันทึกความรู้ อย่างเป็นระบบ และสรุปความรู้ได้อย่างมีเหตุผล	สืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ พร้อมมีการจดบันทึกความรู้ อย่างเป็นระบบ แต่ไม่สามารถสรุปความรู้ได้ อย่างมีเหตุผล	สืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ แต่ไม่มี การจดบันทึกความรู้ อย่างเป็นระบบ และไม่สามารถสรุป ความรู้ได้อย่างมีเหตุผล

10. บันทึกผลหลังสอน*

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

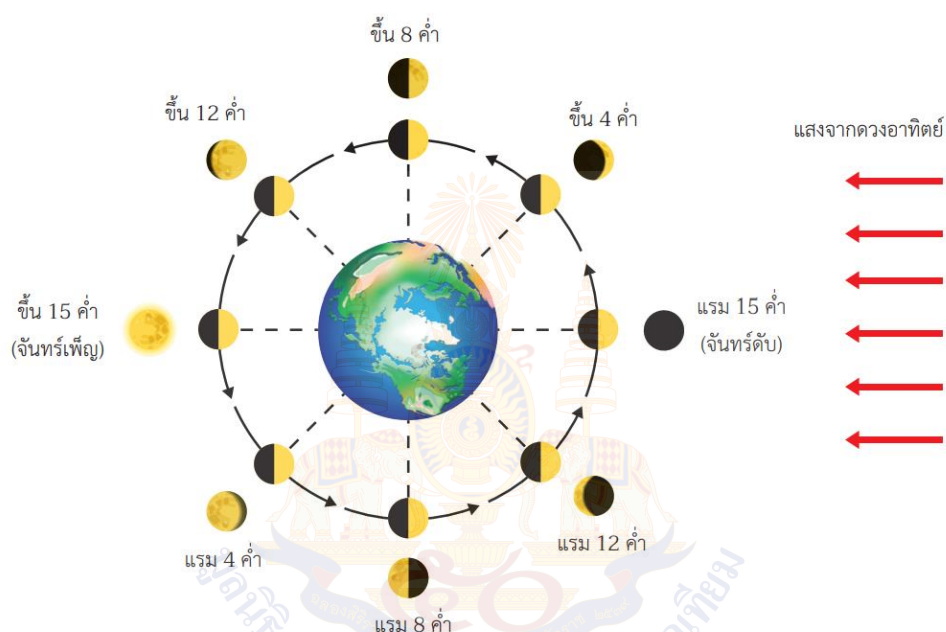
.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

ใบงานที่ 1 เรื่อง การเกิดข้างขึ้น ข้างแรม
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง ข้างขึ้น ข้างแรม
 รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามโดยพิจารณาภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 1 ภาพดวงจันทร์ที่ได้รับแสงจากดวงอาทิตย์(วงใน) และภาพที่คนบนโลกมองเห็นดวงจันทร์ (วงนอก) ขณะที่ดวงจันทร์โคจรรอบโลกไปยังตำแหน่งต่าง ๆ

1. คนบนโลกมองเห็นดวงจันทร์ได้อย่างไร

.....

.....

.....

2. ขณะที่ดวงจันทร์โคจรรอบโลก และโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ แสงจากดวงอาทิตย์ตกกระทบดวงจันทร์อย่างไร

.....

.....

.....

3. แผนภาพที่ 1 อธิบายเกี่ยวกับการรับแสงของดวงจันทร์และการมองเห็นดวงจันทร์จากโลกได้อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

4. ข้างขึ้น ข้างแรมคืออะไร

.....

.....

.....

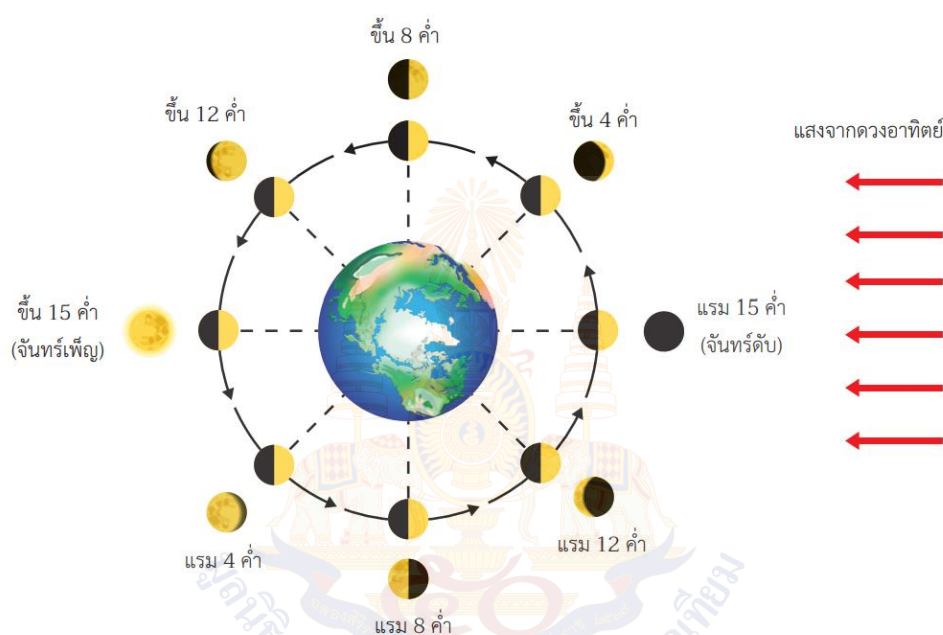
.....

.....



เฉลยใบงานที่ 1 เรื่อง การเกิดข้างขึ้น ข้างแรม
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง ข้างขึ้น ข้างแรม
 รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามโดยพิจารณาภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 1 ภาพดวงจันทร์ที่ได้รับแสงจากดวงอาทิตย์(วงใน) และภาพที่คนบนโลกมองเห็นดวงจันทร์ (วงนอก) ขณะที่ดวงจันทร์โคจรรอบโลกไปยังตำแหน่งต่าง ๆ

1. คนบนโลกมองเห็นดวงจันทร์ได้อย่างไร

คนบนโลกมองเห็นดวงจันทร์ได้จากแสงจากดวงอาทิตย์ตกกระทบที่ดวงจันทร์แล้วสะท้อนมายังโลก

2. ขณะที่ดวงจันทร์โคจรรอบโลก และโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ แสงจากดวงอาทิตย์ตกกระทบดวงจันทร์อย่างไร

แสงจากดวงอาทิตย์ตกกระทบดวงจันทร์ครึ่งหนึ่งของทรงกลมดวงจันทร์

3. แผนภาพที่ 1 อธิบายเกี่ยวกับการรับแสงของดวงจันทร์และการมองเห็นดวงจันทร์จากโลกได้อย่างไร

แผนภาพนี้อธิบายว่าขณะที่ดวงจันทร์โคจรรอบโลกดวงจันทร์ได้รับแสงจากดวงอาทิตย์ตกกระทบที่ผิวดวงจันทร์ครึ่งหนึ่งของทรงกลมดวงจันทร์ส่วนด้านที่ไม่ได้รับแสงจะมีตติยเพราะดวงจันทร์เป็นวัตถุที่ไม่มีแสงในตัวเอง ขณะที่ดวงจันทร์โคจรรอบโลก คนบนโลกจะมองเห็นรูปร่างของดวงจันทร์แตกต่างกันไป

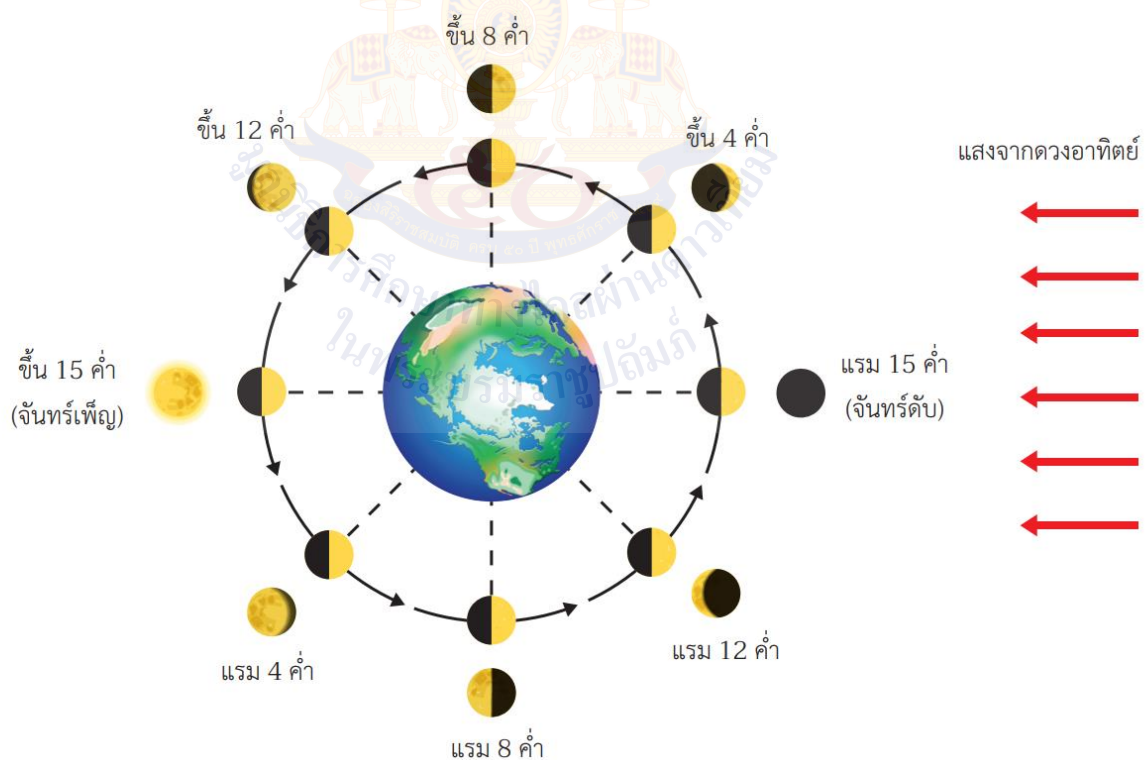
4. ข้างขึ้น ข้างแรมคืออะไร

ข้างขึ้น ข้างแรมเป็นปรากฏการณ์การมองเห็นดวงจันทร์เปลี่ยนแปลงใน 1 เดือน เนื่องมาจากดวงจันทร์หันได้รับแสงมายังโลกแตกต่างกันในแต่ละวัน โดยช่วงเวลาที่มองเห็นรูปร่างของดวงจันทร์ที่มีส่วนสว่างเพิ่มขึ้นจนเต็มดวง เรียกว่า ข้างขึ้น ช่วงเวลาที่ดวงจันทร์จากสว่างเต็มดวงเริ่มมีส่วนมืดเพิ่มมากขึ้นจนมืดทั้งดวง เรียกว่า ข้างแรม



ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การเกิดข้างขึ้น ข้างแรม
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง ข้างขึ้น ข้างแรม
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ดวงจันทร์เป็นบริวารของโลก ไม่มีแสงสว่างในตัวเอง แสงสว่างของดวงจันทร์ที่เห็นเกิดจากแสงจากดวงอาทิตย์ตกกระทบดวงจันทร์แล้วสะท้อนมายังโลก เมื่อดวงจันทร์โคจรรอบโลกขณะที่โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ โลกและดวงจันทร์จึงโคจรรอบดวงอาทิตย์ และเนื่องจากดวงจันทร์มีรูปทรงคล้ายทรงกลมทึบแสง ดวงจันทร์จึงได้รับแสงจากดวงอาทิตย์เพียงครึ่งดวงเสมอ แต่การเปลี่ยนตำแหน่งของดวงจันทร์ในวงโคจรรอบโลก ทำให้คนบนโลกมองเห็นส่วนสว่างของดวงจันทร์เปลี่ยนไป โดยมองเห็นรูปร่างเป็นเสี้ยวครึ่งดวง ค่อนดวง และเต็มดวง ช่วงเวลาที่มองเห็นดวงจันทร์เปลี่ยนแปลง รูปร่างโดยมีส่วนสว่างเพิ่มขึ้นจนเต็มดวง เรียกว่า **ข้างขึ้น** และช่วงเวลาที่มองเห็นส่วนสว่างของดวงจันทร์ค่อย ๆ ลดลง จนมองไม่เห็นดวงจันทร์เรียกว่า **ข้างแรม** ปรากฏการณ์นี้เรียกว่า **ข้างขึ้น ข้างแรม (Moon phases)** ดังภาพ



ภาพที่ 1 ภาพดวงจันทร์ที่ได้รับแสงจากดวงอาทิตย์(วงใน) และภาพที่คนบนโลกมองเห็นดวงจันทร์ (วงนอก) ขณะที่ดวงจันทร์โคจรรอบโลกไปยังตำแหน่งต่าง ๆ



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง เวลาการขึ้นและตกของดวงจันทร์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ

รหัสวิชา ว23101 รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 3.1 เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของ เอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี อวกาศ

ตัวชี้วัด ว 3.1 ม.3/3 สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิดข้างขึ้น ข้างแรม การเปลี่ยนแปลง เวลาการขึ้นและตกของดวงจันทร์ และการเกิดน้ำขึ้น น้ำลง

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

คนบนโลกที่อยู่ตำแหน่งเดิมจะมองเห็นดวงจันทร์ขึ้นหรือตกเข้าไปประมาณวันละ 50 นาที

3. สาระการเรียนรู้

ดวงจันทร์โคจรรอบโลกในทิศทางเดียวกันกับโลกที่หมุนรอบตัวเอง โดยดวงจันทร์โคจรรอบโลก 1 รอบใช้เวลาประมาณ 27.3 วัน ทำให้ทุก ๆ วัน คนบนโลกที่อยู่ตำแหน่งเดิมจะมองเห็นดวงจันทร์ขึ้นหรือตกเข้าไปประมาณวันละ 50 นาที

ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป ตีความหมายข้อมูลที่ได้จากการสังเกตและเปรียบเทียบเวลาขึ้น และตกของดวงจันทร์ในแต่ละวัน และลงข้อสรุปเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงเวลาขึ้นและตกของดวงจันทร์

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้/ความเข้าใจ (K)

อธิบายการเปลี่ยนแปลงเวลาขึ้นและตกของดวงจันทร์

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงเวลาขึ้นและตกของดวงจันทร์

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) (ของแต่ละวิชา)

ความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน (Respect for Evidence) โดยใช้หลักฐานที่ได้จากการสังเกตและจากการสร้างแบบจำลองมาใช้สนับสนุนการอธิบายเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงเวลาการขึ้นและตกของดวงจันทร์ในรอบเดือน

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

ตีความหมายข้อมูลที่ได้จากการสังเกตและเปรียบเทียบเวลาการขึ้นและตกของดวงจันทร์เพื่อใช้เป็นหลักฐานในการลงข้อสรุปเกี่ยวกับเวลาการขึ้นและตกของดวงจันทร์ที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละวัน (สมรรถนะด้านการตีความหมายจากข้อมูลและหลักฐาน ว3 2.2)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

ใฝ่เรียนรู้

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง เวลาการขึ้นและตกของดวงจันทร์ หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้ เกิดกับผู้เรียน ตีความหมายข้อมูลที่ได้ จากการสังเกตและ เปรียบเทียบเวลาการขึ้น และตกของดวงจันทร์ เพื่อใช้เป็นหลักฐานใน การลงข้อสรุปเกี่ยวกับ เวลาการขึ้นและตกของ ดวงจันทร์ที่เปลี่ยนแปลง ไปในแต่ละวัน	ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที) 1. ครูสอบถามว่านักเรียนได้บันทึกเวลาขึ้นหรือตกของดวง จันทร์มาหรือไม่ แล้วถามนักเรียนว่า 1.1 ดวงจันทร์ขึ้นและตกเวลาเดิมหรือไม่ (นักเรียนตอบโดยใช้ข้อมูลที่ได้ไปสังเกตมา หรือจากความ เข้าใจของตัวเอง) 1.2 ตำแหน่งของดวงจันทร์บนท้องฟ้าเปลี่ยนแปลงไป ในแต่ละคืน เป็นเพราะเหตุใด (นักเรียนตอบตามความ เข้าใจของตัวเอง) 1.3 ปรากฏการณ์ดังกล่าวเกิดขึ้นได้อย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตัวเอง)	-นักเรียนร่วมกันตอบคำถาม			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง เวลาการขึ้นและตกของดวงจันทร์

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ด้านความรู้ อธิบายการเปลี่ยนแปลง เวลาขึ้นและตกของดวง จันทร์ ด้านทักษะกระบวนการ ตีความหมายข้อมูลและ ลงข้อสรุปเกี่ยวกับการ เปลี่ยนแปลงเวลาขึ้น และตกของดวงจันทร์	ขั้นสอน (10 นาที) 1. ครูแจ้งสมรรถนะที่ต้องการให้เกิดว่าสิ่งที่นักเรียน ที่ได้ในชั่วโมงนี้คือตีความหมายข้อมูลที่ได้จากการสังเกต และเปรียบเทียบเวลาการขึ้นและตกของดวงจันทร์ เพื่อใช้เป็นหลักฐานในการลงข้อสรุปเกี่ยวกับเวลาการขึ้น และตกของดวงจันทร์ที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละวัน 2. นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาจุดประสงค์ อุปกรณ์ และวิธีการดำเนินกิจกรรมของกิจกรรมที่ 1 เวลาขึ้นและตกของดวงจันทร์เป็นอย่างไร จากนั้นครูตรวจสอบความเข้าใจในการอ่าน โดยใช้คำถามดังนี้ 2.1 วิธีดำเนินกิจกรรมข้อที่1 นักเรียนต้องกำหนดอะไรให้คงที่หรือเหมือนกัน ทั้ง 4 วัน	- นักเรียนทำความเข้าใจสมรรถนะที่ ต้องการให้เกิด - นักเรียนอ่านขั้นตอนการทำ กิจกรรมในใบงาน - นักเรียนร่วมกันตอบคำถาม		-ใบงานที่ 1 เรื่อง เวลา ขึ้นและตก ของดวง จันทร์เป็น อย่างไร	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง เวลาการขึ้นและตกของดวงจันทร์

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม ความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน (Respect for Evidence) โดยใช้หลักฐานที่ได้จากการสังเกตและจากการสร้างแบบจำลองมาใช้สนับสนุนการอธิบายเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงเวลาการขึ้นและตกของดวงจันทร์ในรอบเดือน	(ตำแหน่งอ้างอิง เช่น กำหนดให้ปลายยอดต้นไม้คือตำแหน่งอ้างอิง) 2.2 เมื่อกำหนดตำแหน่งอ้างอิงแล้ว นักเรียนต้องสังเกตและบันทึกอะไร (ต้องสังเกตตำแหน่งของดวงจันทร์ที่ปรากฏบนท้องฟ้าเทียบกับตำแหน่งอ้างอิง บันทึกเวลา และในวันต่อ ๆ มาให้สังเกตดวงจันทร์มาปรากฏตำแหน่งเดิมเมื่อเทียบกับตำแหน่งอ้างอิง บันทึกเวลา กับตำแหน่งอ้างอิงที่กำหนดไว้ในวันแรกของการสังเกต) 2.3 จากการวิเคราะห์ตารางในวิธีการดำเนินกิจกรรมในข้อ 2 นักเรียนต้องบันทึกอะไร (บันทึกระยะเวลาในการขึ้นและตกของดวงจันทร์ที่เปลี่ยนไปเมื่อเทียบกับคืนก่อนหน้า)				-การสังเกต พฤติกรรม/ แบบสังเกต คุณลักษณะ อันพึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง เวลาการขึ้นและตกของดวงจันทร์

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
คุณลักษณะอันพึง ประสงค์ ใฝ่เรียนรู้	2.4 ในการสร้างแบบจำลอง นักเรียนต้องทำอะไรบ้าง (ต้องวาดดวงจันทร์ลงในแผนภาพ ระบุเวลาการขึ้นและตก ของดวงจันทร์ในวันขึ้น 14 ค่ำ และวันแรม 4 ค่ำ) 3. ครูแจ้งนักเรียนว่าขณะที่นักเรียนทำกิจกรรมต่าง ๆ จะมีการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ครูแจ้งนักเรียน ว่าขณะที่นักเรียนทำกิจกรรมต่าง ๆ จะมีการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านใฝ่เรียนรู้ และครูแนะนำพฤติกรรมที่แสดงออกถึงใฝ่เรียนรู้ในชั่วโมงนี้ คือ สืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ พร้อมมีการจดบันทึกความรู้อย่างเป็นระบบ และสรุป ความรู้ได้อย่างมีเหตุผล	-นักเรียนทำความเข้าใจเกี่ยวกับ พฤติกรรมที่แสดงออกถึง การใฝ่เรียนรู้			-การสังเกต พฤติกรรม/ แบบประเมิน ทักษะ กระบวนการ ทาง วิทยาศาสตร์ -การสังเกต พฤติกรรม/ ใช้แบบประเมิน สมรรถนะ สำคัญ ของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง เวลาการขึ้นและตกของดวงจันทร์

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) 1. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 - 5 คน แต่ละกลุ่มแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบในการทำกิจกรรมตามความถนัดและความสนใจ 2. นักเรียนแต่ละกลุ่มลงมือทำกิจกรรมที่ 1 วิเคราะห์ข้อมูล แปลความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปของกิจกรรมโดยการตอบคำถามท้ายกิจกรรมในใบงานที่ 1 และ นำเสนอผลการสังเกตและอธิบายการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งและเวลาการขึ้นและตกของดวงจันทร์บนท้องฟ้าโดยใช้แบบจำลอง	- นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม		-ใบงานที่ 1 เรื่อง เวลาขึ้นและตกของดวงจันทร์เป็นอย่างไร	
	ขั้นสรุป (10 นาที) 1. นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายโดยใช้คำถามท้ายกิจกรรมเพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า คนบนโลกที่อยู่ตำแหน่งเดิมจะมองเห็นดวงจันทร์ขึ้นหรือตกเข้าไปประมาณวันละ 50 นาที	- นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสรุปแนวคิดหรือสิ่งที่ได้เรียนรู้	-สื่ออินเทอร์เน็ตคอมพิวเตอร์ ซีดีแผ่นเรื่องการเปลี่ยนแปลงเวลาการขึ้นและตกของดวงจันทร์	-ใบความรู้ที่ 1 เวลาการขึ้นและตกของดวงจันทร์	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง เวลาการขึ้นและตกของดวงจันทร์

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	2. นักเรียนอ่านใบความรู้ที่ 1 เวลาการขึ้นและตกของดวงจันทร์ และดูสื่ออินเทอร์เน็ตที่ฟิชมิเลชันเรื่องการเปลี่ยนแปลงเวลาการขึ้นและตกของดวงจันทร์ เพื่อขยายความเข้าใจเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงเวลาการขึ้นและตกของดวงจันทร์ 3. นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับการขึ้นและตกของดวงจันทร์ว่าเราสามารถมองเห็นดวงจันทร์ในเวลากลางวันได้หรือไม่ เพราะเหตุใด เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่าดวงจันทร์มีการโคจรเปลี่ยนตำแหน่งไปรอบโลก โดยบางวันดวงจันทร์ก็จะมาอยู่ในด้านที่ผู้สังเกตบนโลกในเวลากลางวันสามารถสังเกตเห็นได้ เช่น วันแรม 3 ค่ำ คนบนโลกสามารถสังเกตดวงจันทร์ได้ในเวลาเช้า	- นักเรียนอ่านใบความรู้ - นักเรียนในชั้นเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ในช่วงนี้ตามความเข้าใจด้วยภาษาของตนเอง			

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) ใบงานที่ 1 เรื่อง เวลาขึ้นและตกของดวงจันทร์เป็นอย่างไร
- 2) ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง เวลาการขึ้นและตกของดวงจันทร์
- 2) สื่อ PowerPoint เรื่อง เวลาขึ้นและตกของดวงจันทร์

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบงานที่ 1 เรื่อง เวลาขึ้นและตกของดวงจันทร์เป็นอย่างไร
- 2) แบบประเมินตนเอง

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) อธิบายการเปลี่ยนแปลงเวลาขึ้นและตกของดวงจันทร์	ตรวจการตอบคำถาม ในใบงาน	-ใบงานที่ 1 เรื่อง เวลาขึ้นและตกของ ดวงจันทร์เป็น อย่างไร	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงเวลาขึ้นและตกของดวงจันทร์	ตรวจการตอบคำถาม ในใบงาน	-ใบงานที่ 1 เรื่อง เวลาขึ้นและตกของ ดวงจันทร์เป็น อย่างไร	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) ความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน (Respect for Evidence)	สังเกตพฤติกรรมที่ แสดงถึงคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	แบบประเมิน คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับ ผู้เรียน ตีความหมายข้อมูลที่ได้จากการ สังเกตและเปรียบเทียบเวลาการ ขึ้นและตกของดวงจันทร์ เพื่อใช้ เป็นหลักฐานในการลงข้อสรุป เกี่ยวกับเวลาการขึ้นและตกของ	สังเกตพฤติกรรม ในขณะที่ทำกิจกรรม	แบบประเมิน สมรรถนะสำคัญของ ผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ดวงจันทร์ ที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละวัน			
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ใฝ่เรียนรู้	สังเกตคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	แบบประเมิน คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป



แบบประเมินความรู้ความเข้าใจ

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน			รวม (3 คะแนน)
		การสรุปความเข้าใจ ในเนื้อหา			
		1	2	3	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
การสรุปความเข้าใจ ในเนื้อหา	อธิบายเกี่ยวกับการที่คนบนโลกที่อยู่ตำแหน่งเดิมจะมองเห็นดวงจันทร์ขึ้นหรือตกเข้าไปประมาณวันละ 50 นาที ทุก ๆ วัน เนื่องจากดวงจันทร์โคจรรอบโลกในทิศทางเดียวกันกับโลกที่หมุนรอบตัวเอง โดยดวงจันทร์โคจรรอบโลก 1 รอบใช้เวลาประมาณ 27.3 วัน ได้ถูกต้อง	อธิบายเกี่ยวกับการที่คนบนโลกที่อยู่ตำแหน่งเดิมจะมองเห็นดวงจันทร์ขึ้นหรือตกเข้าไปประมาณวันละ 50 นาที ทุก ๆ วัน เนื่องจากดวงจันทร์โคจรรอบโลกในทิศทางเดียวกันกับโลกที่หมุนรอบตัวเอง โดยดวงจันทร์โคจรรอบโลก 1 รอบใช้เวลาประมาณ 27.3 วัน ได้ถูกต้องแต่ต้องได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น	อธิบายเกี่ยวกับการที่คนบนโลกที่อยู่ตำแหน่งเดิมจะมองเห็นดวงจันทร์ขึ้นหรือตกเข้าไปประมาณวันละ 50 นาที ทุก ๆ วัน เนื่องจากดวงจันทร์โคจรรอบโลกในทิศทางเดียวกันกับโลกที่หมุนรอบตัวเอง โดยดวงจันทร์โคจรรอบโลก 1 รอบใช้เวลาประมาณ 27.3 วัน ได้ถูกต้องเป็นบางส่วน แม้ได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ที่	ชื่อ - สกุล	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์			รวม (3 คะแนน)
		การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป			
		1	2	3	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
การตีความหมาย ข้อมูลและลงข้อสรุป	ตีความหมายข้อมูลที่ได้จาก การสังเกตและเปรียบเทียบ เวลาการขึ้นและตกของดวง จันทร์ในแต่ละวันแล้วลง ข้อสรุปเกี่ยวกับการ เปลี่ยนแปลงเวลาการขึ้น และตกของดวงจันทร์ในแต่ละ วันได้ถูกต้อง สอดคล้อง กับข้อมูล	ตีความหมายข้อมูลที่ได้จาก การสังเกตและเปรียบเทียบ เวลาการขึ้นและตกของดวง จันทร์ในแต่ละวันแล้วลง ข้อสรุปเกี่ยวกับการ เปลี่ยนแปลงเวลาการขึ้นและ ตกของดวงจันทร์ในแต่ละวัน ได้ถูกต้อง แต่ไม่สอดคล้องกับ ข้อมูล	ตีความหมายข้อมูลที่ได้จาก การสังเกตและเปรียบเทียบ เวลาการขึ้นและตกของดวง จันทร์ในแต่ละวันแล้วลง ข้อสรุปเกี่ยวกับการ เปลี่ยนแปลงเวลาการขึ้น และตกของดวงจันทร์ในแต่ละ วันไม่ถูกต้อง และไม่ สอดคล้องกับข้อมูล

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับ การพัฒนา
		ความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน				
		1	2	3		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
ความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน	พยายามสืบเสาะค้นหาหลักฐานเชิงประจักษ์ที่ได้จากการสังเกตการทดลองหรือการสร้างแบบจำลองเพื่อใช้สนับสนุนการอธิบายการเปลี่ยนแปลงของเวลาการขึ้นและตกของดวงจันทร์	พยายามสืบเสาะค้นหาหลักฐานเชิงประจักษ์ที่ได้จากการสังเกตการทดลองหรือการสร้างแบบจำลองเป็นบางส่วนเพื่อใช้สนับสนุนการอธิบายการเปลี่ยนแปลงของเวลาการขึ้นและตกของดวงจันทร์	ไม่พยายามสืบเสาะค้นหาหลักฐานเชิงประจักษ์ที่ได้จากการสังเกตการทดลองหรือการสร้างแบบจำลองเพื่อใช้สนับสนุนการอธิบายการเปลี่ยนแปลงของเวลาการขึ้นและตกของดวงจันทร์

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของพฤติกรรมบ่งชี้

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับ การพัฒนา
		การตีความหมายจากข้อมูล และหลักฐาน				
		1	2	3		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
การตีความหมาย จากข้อมูลและ หลักฐาน	ตีความหมายข้อมูลที่ได้จาก การสังเกตและเปรียบเทียบ เวลาการขึ้นและตกของดวง จันทร์ เพื่อใช้เป็นหลักฐาน ในการลงข้อสรุปเกี่ยวกับ เวลาการขึ้นและตกของดวง จันทร์ที่เปลี่ยนแปลงไปใน แต่ละวันได้ถูกต้อง สอดคล้องกับข้อมูล	ตีความหมายข้อมูลที่ได้ จากการสังเกตและ เปรียบเทียบเวลาการขึ้น และตกของดวงจันทร์ เพื่อ ใช้เป็นหลักฐานในการลง ข้อสรุปเกี่ยวกับเวลาการ ขึ้นและตกของดวงจันทร์ที่ เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละ วันได้ถูกต้อง แต่ไม่ สอดคล้องกับข้อมูล	ตีความหมายข้อมูลที่ได้จาก การสังเกตและเปรียบเทียบ เวลาการขึ้นและตกของดวง จันทร์ เพื่อใช้เป็นหลักฐาน ในการลงข้อสรุปเกี่ยวกับ เวลาการขึ้นและตกของดวง จันทร์ที่เปลี่ยนแปลงไปใน แต่ละวันไม่ถูกต้อง และไม่ สอดคล้องกับข้อมูล

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		ไฝ่เรียนรู้				
		1	2	3		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
ไฝ่เรียนรู้	สืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ พร้อมมีการจดบันทึกความรู้ อย่างเป็นระบบ และสรุปความรู้ได้อย่างมีเหตุผล	สืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ พร้อมมีการจดบันทึกความรู้ อย่างเป็นระบบ แต่ไม่สามารถสรุปความรู้ได้ อย่างมีเหตุผล	สืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ แต่ไม่มี การจดบันทึกความรู้ อย่างเป็นระบบ และไม่สามารถสรุป ความรู้ได้อย่างมีเหตุผล

10. บันทึกผลหลังสอน*

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

ใบงานที่ 1 เรื่อง เวลาขึ้นและตกของดวงจันทร์เป็นอย่างไร
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง เวลาขึ้นและตกของดวงจันทร์
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนบันทึกข้อมูลที่สังเกต แล้วตอบคำถามท้ายกิจกรรม

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง แสดงเวลาที่ดวงจันทร์อยู่ในตำแหน่งอ้างอิงและระยะเวลาที่เปลี่ยนไปเมื่อเทียบกับคืนก่อนหน้า

วันที่	เวลาที่ดวงจันทร์อยู่ในตำแหน่งอ้างอิง	ระยะเวลาที่เปลี่ยนไป เมื่อเทียบกับคืนก่อนหน้า (นาทิจ)
ขึ้น 15 ค่ำ		
แรม 1 ค่ำ		
แรม 2 ค่ำ		
แรม 3 ค่ำ		

ตาราง แสดงเวลาที่ดวงจันทร์ขึ้นและระยะเวลาที่เปลี่ยนไปเมื่อเทียบกับคืนก่อนหน้า

วันที่	เวลาที่ดวงจันทร์อยู่ในตำแหน่งอ้างอิง	ระยะเวลาที่เปลี่ยนไป เมื่อเทียบกับคืนก่อนหน้า (นาทิจ)
ขึ้น 15 ค่ำ		
แรม 1 ค่ำ		
แรม 2 ค่ำ		
แรม 3 ค่ำ		

ตาราง แสดงเวลาที่ดวงจันทร์ขึ้นและระยะเวลาที่เปลี่ยนไปเมื่อเทียบกับคืนก่อนหน้า

วันที่	เวลาที่ดวงจันทร์อยู่ในตำแหน่งอ้างอิง	ระยะเวลาที่เปลี่ยนไป เมื่อเทียบกับคืนก่อนหน้า (นาทิจ)
ขึ้น 15 ค่ำ		
แรม 1 ค่ำ		
แรม 2 ค่ำ		
แรม 3 ค่ำ		

ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของระยะเวลาที่เปลี่ยนไปเมื่อเทียบกับคืนก่อนหน้าในตารางที่ 1 2 และ 3

ระบุเวลาการขึ้นและตกของดวงจันทร์ในแต่ละคืน

ขึ้น 14 ค่ำ

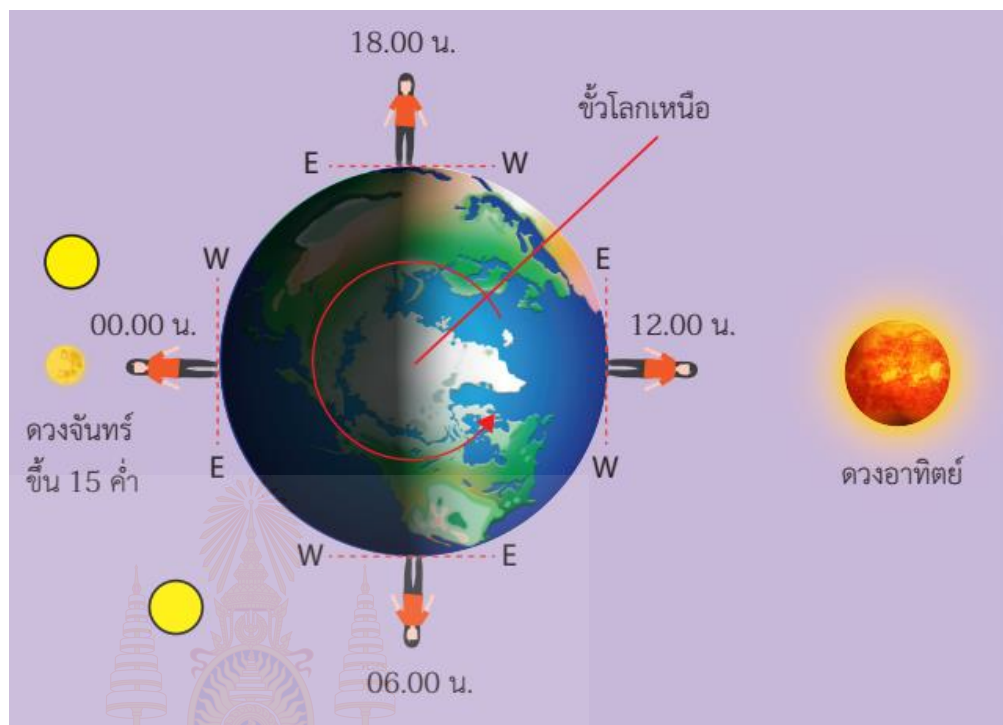
เวลาขึ้น.....น.

เวลาตก.....น.

แรม 4 ค่ำ

เวลาขึ้น.....น.

เวลาตก.....น.



คำถามท้ายกิจกรรม

1. จากการสังเกตดวงจันทร์ติดต่อกันเป็นเวลา 4 วันตามที่क्रमอบหมาย ที่ตำแหน่งอ้างอิง ดวงจันทร์จะปรากฏเวลาเดิมหรือไม่ อย่างไร

2. จากการวิเคราะห์ข้อมูลการขึ้นและตกของดวงจันทร์ดวงจันทร์จะขึ้นหรือตกเวลาเดิมหรือไม่ อย่างไร

3. จากกิจกรรมสรุปได้ว่าอย่างไร

เฉลยใบงานที่ 1 เรื่อง เวลาขึ้นและตกของดวงจันทร์เป็นอย่างไร
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง เวลาขึ้นและตกของดวงจันทร์
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนบันทึกข้อมูลที่สังเกต แล้วตอบคำถามท้ายกิจกรรม

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง แสดงเวลาที่ดวงจันทร์อยู่ในตำแหน่งอ้างอิงและระยะเวลาที่เปลี่ยนไปเมื่อเทียบกับคืนก่อนหน้า

วันที่	เวลาที่ดวงจันทร์อยู่ในตำแหน่งอ้างอิง	ระยะเวลาที่เปลี่ยนไป เมื่อเทียบกับคืนก่อนหน้า (นาท)
ขึ้น 15 ค่ำ	นักเรียนตอบได้ตามผลการสังเกต	-
แรม 1 ค่ำ		
แรม 2 ค่ำ		
แรม 3 ค่ำ		

ตาราง แสดงเวลาที่ดวงจันทร์ขึ้นและระยะเวลาที่เปลี่ยนไปเมื่อเทียบกับคืนก่อนหน้า

วันที่	เวลาที่ดวงจันทร์อยู่ในตำแหน่งอ้างอิง	ระยะเวลาที่เปลี่ยนไป เมื่อเทียบกับคืนก่อนหน้า (นาท)
ขึ้น 15 ค่ำ	19.06	-
แรม 1 ค่ำ	20.00	54
แรม 2 ค่ำ	20.50	50
แรม 3 ค่ำ	21.35	45

ตาราง แสดงเวลาที่ดวงจันทร์ขึ้นและระยะเวลาที่เปลี่ยนไปเมื่อเทียบกับคืนก่อนหน้า

วันที่	เวลาที่ดวงจันทร์อยู่ในตำแหน่งอ้างอิง	ระยะเวลาที่เปลี่ยนไป เมื่อเทียบกับคืนก่อนหน้า (นาท)
ขึ้น 15 ค่ำ	05.44	-
แรม 1 ค่ำ	06.42	58
แรม 2 ค่ำ	07.39	57
แรม 3 ค่ำ	08.33	54

ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของระยะเวลาที่เปลี่ยนไปเมื่อเทียบกับคืนก่อนหน้าในตารางที่ 1 2 และ 3 เวลาที่ดวงจันทร์ขึ้นและตกจะแตกต่างกันในแต่ละวัน โดยจะขึ้นและตกช้ากว่าเวลาในคืนก่อนหน้าประมาณ 45-58 นาที

ระบุเวลาการขึ้นและตกของดวงจันทร์ในแต่ละคืน

ขึ้น 14 ค่ำ

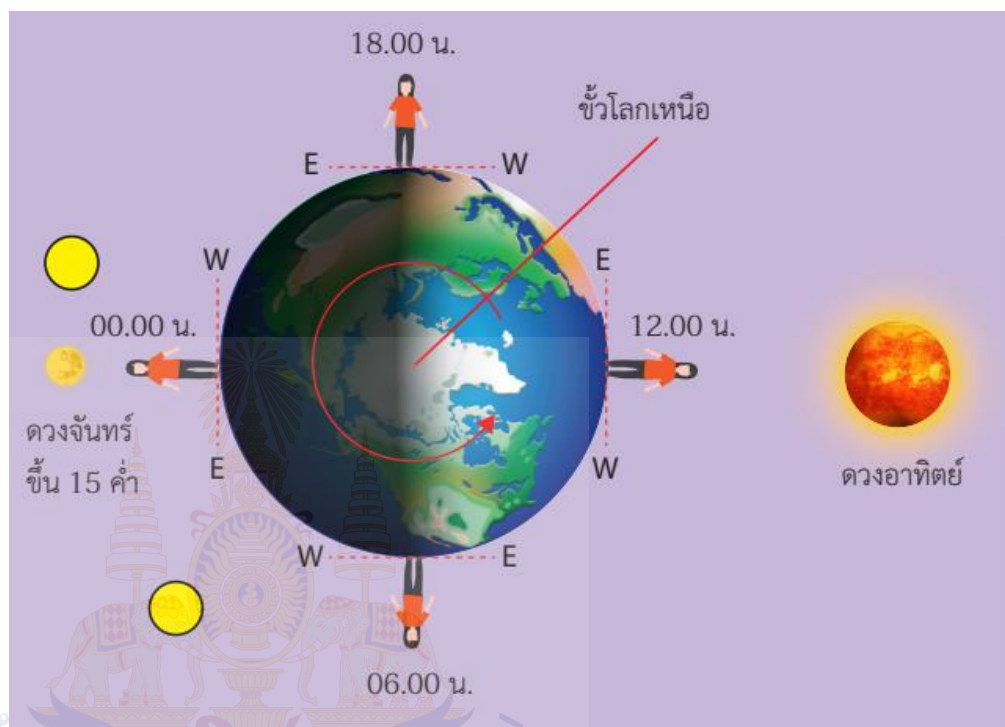
เวลาขึ้น 18.16 น.

เวลาตก 04.34 น.

แรม 4 ค่ำ

เวลาขึ้น 22.25 น.

เวลาตก 09.23 น.



คำถามท้ายกิจกรรม

1. จากการสังเกตดวงจันทร์ติดต่อกันเป็นเวลา 4 วันตามที่คร่อมอบหมาย ที่ตำแหน่งอ้างอิง ดวงจันทร์จะปรากฏเวลาเดิมหรือไม่ อย่างไร

ที่ตำแหน่งอ้างอิง ดวงจันทร์จะไม่ปรากฏเวลาเดิม โดยดวงจันทร์จะปรากฏช้ากว่าเวลาในคืนก่อนหน้าประมาณ 50 นาที

2. จากการวิเคราะห์ข้อมูลการขึ้นและตกของดวงจันทร์ดวงจันทร์จะขึ้นหรือตกเวลาเดิมหรือไม่ อย่างไร เวลาที่ดวงจันทร์ขึ้นและตกจะแตกต่างกันในแต่ละวัน โดยจะขึ้นและตกช้ากว่าเวลาในคืนก่อนหน้าประมาณ 50 นาที

3. จากกิจกรรมสรุปได้ว่าอย่างไร

การที่ดวงจันทร์โคจรรอบโลก โดยเปลี่ยนตำแหน่งไปตามวงโคจรรอบโลกในแต่ละวัน ทำให้คนบนโลกที่อยู่ตำแหน่งเดิม มองเห็นดวงจันทร์ขึ้นหรือตกช้าไปประมาณวันละ 50 นาที

ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง เวลาการขึ้นและตกของดวงจันทร์
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง เวลาการขึ้นและตกของดวงจันทร์
 รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ดวงจันทร์มีการเคลื่อนที่ 2 ลักษณะ คือ หมุนรอบตัวเองและโคจรรอบโลก ขณะที่โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ดวงจันทร์ ก็โคจรและหมุนรอบตัวเองในทิศทางเดียวกัน คือหมุนในทิศทางทวนเข็มนาฬิกา โดยดวงจันทร์โคจรรอบโลก 1 รอบ ใช้เวลา ประมาณ 27.3 วัน

การที่ดวงจันทร์โคจรรอบโลกนอกจากจะทำให้เรามองเห็นดวงจันทร์เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละวันในช่วงเวลาประมาณ 1 เดือนแล้ว ถ้าเราสังเกตดวงจันทร์บนท้องฟ้า จะพบว่าดวงจันทร์ขึ้นช้าไปวันละประมาณ 50 นาทีในวันขึ้น 15 ค่ำ ที่ดวงจันทร์ เต็มดวง ถ้าผู้สังเกตอยู่บริเวณเส้นศูนย์สูตร เมื่อดวงอาทิตย์ลับขอบฟ้าทางด้านทิศตะวันตก ดวงจันทร์จะปรากฏที่ขอบฟ้า ด้านทิศตะวันออกในเวลาประมาณ 18.00 น. ดังภาพที่ 2 (ซ้าย) แต่เมื่อสังเกตดวงจันทร์ในวันถัดมาจะพบว่า ดวงจันทร์จะ ปรากฏที่ขอบฟ้าทางด้านทิศตะวันออกช้าไปประมาณ 50 นาทีเช่นนี้ทุกวัน ดังนั้นในวันแรม 15 ค่ำ หรือวันจันทร์ดับ คนบน โลกไม่สามารถมองเห็นดวงจันทร์ได้เนื่องจากดวงจันทร์จะขึ้นและตกพร้อมกับดวงอาทิตย์ และเป็นช่วงที่ดวงจันทร์หันด้าน ที่ไม่ได้รับแสงมายังโลกอีกด้วย ดังภาพที่ 2 (ขวา)



ภาพที่ 2 เวลาที่คนบนโลก (บริเวณศูนย์สูตรของโลก) สามารถมองเห็นดวงอาทิตย์และดวงจันทร์ขณะที่โลกหมุนรอบตัวเอง

ภาพซ้ายแสดงตำแหน่งและเวลาที่มองเห็นดวงจันทร์ในวันขึ้น 15 ค่ำ ภาพขวาแสดงตำแหน่งดวงจันทร์ในวันแรม 15 ค่ำ



ipst.me/10595

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง น้ำขึ้น น้ำลง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ

รหัสวิชา ว23101 รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 3.1 เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของ เอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี อวกาศ

ตัวชี้วัด ว 3.1 ม.3/3 สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิดข้างขึ้น ข้างแรม การเปลี่ยนแปลง เวลาการขึ้นและตกของดวงจันทร์ และการเกิดน้ำขึ้น น้ำลง

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ปรากฏการณ์น้ำขึ้น น้ำลง คือปรากฏการณ์ที่ระดับน้ำบนผิวโลกมีการเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละ ช่วงเวลาในรอบวัน เกิดจากผลของแรงไทดัลของดวงจันทร์และดวงอาทิตย์ที่มีต่อโลก เนื่องจากดวงจันทร์โคจรรอบโลกขณะที่โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์

3. สาระการเรียนรู้

ปรากฏการณ์น้ำขึ้น น้ำลง คือปรากฏการณ์ที่ระดับน้ำบนผิวโลกมีการเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละ ช่วงเวลาในรอบวัน เกิดจากผลของแรงไทดัลซึ่งเป็นแรงที่เกิดขึ้นจากแรงโน้มถ่วงระหว่างโลกและดวงจันทร์ และแรงโน้มถ่วงระหว่างโลกและดวงอาทิตย์ ใน 1 วัน ระดับน้ำจะสูงขึ้นวันละ 2 ครั้ง เรียกว่า น้ำขึ้น และ ระดับน้ำลดลงวันละ 2 ครั้ง เรียกว่า น้ำลง วันที่ระดับน้ำขึ้นสูงสุดและลงต่ำสุดแตกต่างกันมาก เรียกว่า วันน้ำ เกิด ส่วนวันที่ระดับน้ำขึ้นสูงสุดและลงต่ำสุดแตกต่างกันน้อย เรียกว่า วันน้ำตาย

การสร้างแบบจำลอง เกี่ยวกับการอธิบายความสัมพันธ์ของข้อมูลด้วยแบบจำลองเพื่ออธิบายแบบ รูปการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำกับตำแหน่งของดวงจันทร์และดวงอาทิตย์ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดน้ำขึ้น น้ำลง

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

อธิบายการเกิดน้ำขึ้น น้ำลง

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

สร้างแบบจำลอง เพื่ออธิบายแบบรูปการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำกับตำแหน่งของดวงจันทร์ และดวงอาทิตย์ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดน้ำขึ้น น้ำลง

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) (ของแต่ละวิชา)

วิถธุวิสัย การแปลความหมายข้อมูลสอดคล้องกับหลักฐาน เพื่อนำไปสู่การอธิบายเกี่ยวกับการเกิดน้ำขึ้น น้ำลงอย่างเที่ยงตรง

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

การอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์ โดยการใช้ความรู้เรื่องแรงไทดัลและการโคจรรอบโลกของดวงจันทร์มาอธิบายการเกิดน้ำขึ้น น้ำลง (สมรรถนะด้านการอธิบายปรากฏการณ์อย่างเป็นวิทยาศาสตร์ ว 3.2)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

ใฝ่เรียนรู้

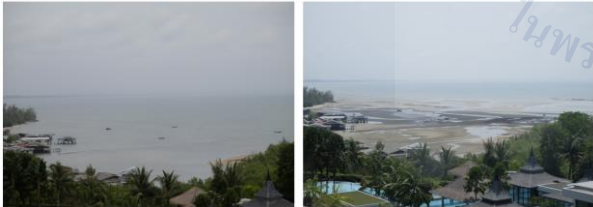
7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง น้ำขึ้น น้ำลง

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้ เกิดกับผู้เรียน การอธิบาย ปรากฏการณ์ในเชิง วิทยาศาสตร์ โดยการใช้ความรู้ เรื่องแรงโน้มถ่วงและการ โคจรรอบโลกของดวง จันทร์มาอธิบายการเกิด น้ำขึ้น น้ำลง ด้านความรู้	ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที) 1. ครูนำบัตรภาพชายหาดแห่งหนึ่งซึ่งถ่ายในช่วงเวลาที่แตกต่างกันมาแสดง แล้วถามนักเรียนว่า 1.1 จากภาพ ระดับน้ำทะเลมีลักษณะแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร (นักเรียนตอบตามที่สังเกตได้จริงในภาพ)  1.2 ปรากฏการณ์นี้เรียกว่าอะไร และเกิดขึ้นได้อย่างไร (นักเรียนตอบชื่อปรากฏการณ์และอธิบายสาเหตุการเกิดตามความเข้าใจของตัวเอง)	-นักเรียนร่วมกันสังเกตและ ตอบคำถาม			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง น้ำขึ้น น้ำลง

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
อธิบายการเกิดน้ำขึ้น น้ำลง ด้านทักษะกระบวนการ สร้างแบบจำลอง เพื่อ อธิบายแบบรูปการ เปลี่ยนแปลงของระดับน้ำ กับตำแหน่งของดวง จันทร์และดวงอาทิตย์ซึ่ง เป็นสาเหตุให้เกิดน้ำขึ้น น้ำลง ด้านคุณลักษณะ เจต คติ ค่านิยม	ขั้นสอน (10 นาที) 1. ครูแจ้งสมรรถนะที่ต้องการให้เกิดว่าสิ่งที่นักเรียนที่ ได้ในชั่วโมงนี้คือการอธิบายปรากฏการณ์ในเชิง วิทยาศาสตร์ โดยการใช้ความรู้เรื่องแรงโน้มถ่วงและการ โคจรรอบโลกของดวงจันทร์มาอธิบายการเกิดน้ำขึ้น น้ำลง 2. นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาจุดประสงค์ อุปกรณ์ และ วิธีการดำเนินกิจกรรมของกิจกรรมที่ 1 น้ำขึ้น น้ำลงเป็น อย่างไร จากนั้นครูตรวจสอบความเข้าใจในการอ่าน โดย ใช้คำถามดังนี้ 2.1 เส้นประแต่ละเส้นแทนอะไร (แทนความสูงของระดับน้ำบนโลก)	- นักเรียนทำความเข้าใจสมรรถนะ ที่ต้องการให้เกิด - นักเรียนอ่านขั้นตอนการทำ กิจกรรมในใบงาน - นักเรียนร่วมกันตอบคำถาม	- บัตรภาพขนาดเท่าที่ถ่าย ในช่วงเวลาแตกต่างกัน		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง น้ำขึ้น น้ำลง

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
วัตถุประสงค์การเรียนรู้ วัตถุประสงค์การเรียนรู้ วัดดูวิสัย การแปล ความหมายข้อมูล สอดคล้องกับหลักฐาน เพื่อนำไปสู่การอธิบาย เกี่ยวกับการเกิดน้ำขึ้น น้ำลงอย่างเที่ยงตรง คุณลักษณะอันพึง ประสงค์ ใฝ่เรียนรู้	2.2 เส้นประเส้นที่ 2 แทนความสูงของระดับน้ำบนโลกกี่ เมตร (2 เมตร) 2.3 นักเรียนต้องวิเคราะห์ห่ออะไรบ้าง (วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งของดวงจันทร์กับ ระดับน้ำบนโลก) 3. ครูแจ้งนักเรียนว่าขณะที่นักเรียนทำกิจกรรมต่าง ๆ จะมีการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ครูแจ้ง นักเรียนว่าขณะที่นักเรียนทำกิจกรรมต่าง ๆ จะมีการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านใฝ่เรียนรู้ และครูแนะนำพฤติกรรมที่แสดงออกถึงใฝ่เรียนรู้ในชั่วโมง นี้ คือ สืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ	 -นักเรียนทำความเข้าใจเกี่ยวกับ พฤติกรรมที่แสดงออกถึงความ มุ่งมั่นในการทำงาน	-ใบงานที่ 1 น้ำขึ้น น้ำลงเป็นอย่างไร		-การสังเกต พฤติกรรม/ แบบสังเกต คุณลักษณะ อันพึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง น้ำขึ้น น้ำลง

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	พร้อมมีการจัดบันทึกความรู้อย่างเป็นระบบ และสรุป ความรู้ได้อย่างมีเหตุผล				
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) 1. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 - 5 คน แต่ละกลุ่มแบ่ง หน้าที่ความรับผิดชอบในการทำกิจกรรมตามความถนัด และความสนใจ 2. นักเรียนแต่ละกลุ่มลงมือทำกิจกรรมที่ 1 วิเคราะห์ ข้อมูล แปลความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปของกิจกรรม โดยการตอบคำถามท้ายกิจกรรมในใบงานที่ 1 และ นำเสนอผลการสังเกตและความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่ง ของดวงจันทร์กับระดับน้ำบนโลกโดยใช้แบบจำลอง 3. นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายผลการทำกิจกรรม ดังนี้ 3.1 ในแต่ละวันระดับน้ำขึ้นสูง และลงต่ำวันละกี่ครั้ง	- นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม		-ใบงานที่ 1 น้ำขึ้น น้ำลงเป็น อย่างไร	-การสังเกต พฤติกรรม/ แบบประเมิน ทักษะ กระบวนการ ทาง วิทยาศาสตร์ -การสังเกต พฤติกรรม/ ใช้แบบประเมิน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง น้ำขึ้น น้ำลง

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	(ในแต่ละวันระดับน้ำขึ้นสูง 2 ครั้ง ลงต่ำ 2 ครั้ง) 3.2 อะไรน่าจะมีผลต่อการขึ้นและลงของความสูงของระดับน้ำบนโลก (ดวงจันทร์) 3.3 ใน 4 วันนี้ วันใดบ้างที่ระดับน้ำสูงสุดและระดับน้ำต่ำสุดแตกต่างกันมาก (วันขึ้น 15 ค่ำ และวันแรม 15 ค่ำ) 3.4 พยานหลักฐานใดที่สนับสนุนแนวคิดที่ว่าตำแหน่งของดวงจันทร์สัมพันธ์กับระดับน้ำบนโลก (พยานหลักฐานที่สนับสนุนว่าตำแหน่งของดวงจันทร์มีผลกับระดับน้ำบนโลกคือเมื่อดวงจันทร์อยู่ในตำแหน่งเดียวกันกับดวงอาทิตย์ เช่น วันขึ้น 15 ค่ำ และวันแรม 15 ค่ำ ระดับน้ำบนโลกที่ขึ้นสูงสุดและลงต่ำสุดจะแตกต่างกันมาก แต่เมื่อดวงจันทร์อยู่ในตำแหน่งแนวตั้งฉากกับดวง	-นักเรียนร่วมกันอภิปรายผลที่ได้จากการทำกิจกรรม	-ใบงานที่ 1 น้ำขึ้น น้ำลงเป็นอย่างไร		สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง น้ำขึ้น น้ำลง

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	อาทิตย์ เช่น วันขึ้น 8 ค่ำ และวันแรม 8 ค่ำ ระดับน้ำขึ้นสูงสุดและลงต่ำสุดไม่แตกต่างกันมาก) 4. ครูชวนนักเรียนอ่านใบความรู้ โดยถามนักเรียนว่าดวงจันทร์ทำให้น้ำขึ้นหรือลงได้อย่างไร นักเรียนจะได้หาคำตอบจากใบความรู้ที่ 1 การเกิดน้ำขึ้น น้ำลง โดยครูแนะนำให้นักเรียนเปิด simulation เกี่ยวกับปรากฏการณ์น้ำขึ้น น้ำลง เพิ่มเสริมความเข้าใจ 5. นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 1 เพื่อตอบคำถามต่อไปนี้ - ปรากฏการณ์น้ำขึ้น น้ำลงเกิดจากอะไร - แรงไทดัลเกิดจากอะไร - เพราะเหตุใดดวงอาทิตย์จึงมีผลกับระดับน้ำบนโลกน้อยกว่าดวงจันทร์ทั้งที่มีขนาดใหญ่กว่าดวงจันทร์มาก - วันน้ำเกิดและวันน้ำตายคืออะไร เกิดขึ้นเมื่อใด	-นักเรียนอ่านใบความรู้ และใช้ simulation -นักเรียนทำความเข้าใจประเด็นที่ต้องศึกษาจากการอ่านใบความรู้	- ภาพวาดตำแหน่งที่ดวงจันทร์รอบโลก		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง น้ำขึ้น น้ำลง

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	6. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายตามประเด็นที่ครูได้มอบหมายให้นักเรียนเสาะหาข้อมูลจากการอ่านใบความรู้ดังนี้ 6.1 ปรากฏการณ์น้ำขึ้น น้ำลงเกิดจากอะไร (น้ำขึ้น น้ำลงเกิดจากแรงไทดัล) 6.2 แรงไทดัลเกิดจากอะไร (แรงไทดัลเกิดขึ้นจากแรงโน้มถ่วงหรือแรงดึงดูดระหว่างโลกและดวงจันทร์) 6.3 เพราะเหตุใดดวงอาทิตย์จึงมีผลกับระดับน้ำบนโลกน้อยกว่าดวงจันทร์ทั้งที่มีมวลมากกว่าดวงจันทร์มาก (เป็นเพราะดวงอาทิตย์อยู่ไกลจากโลกมาก) 6.4 วันน้ำเกิดและวันน้ำตายคืออะไร เกิดขึ้นเมื่อใด (วันน้ำเกิดและวันน้ำตายคือวันที่มีความแตกต่างของระดับน้ำเป็นผลมาจากการเสริมหรือไม่เสริมกันของแรงไทดัล โดยวันน้ำเกิดคือวันที่แรงไทดัลจากดวงอาทิตย์เสริมแรง	-นักเรียนร่วมกันอภิปรายตามประเด็นที่ครูกำหนดให้	https://lpst.me/10596 -ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การเกิดน้ำขึ้น น้ำลง		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง น้ำขึ้น น้ำลง

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	กับดวงจันทร์ ทำให้ระดับน้ำขึ้นสูงสุดและลงต่ำสุดแตกต่างกันมาก ส่วนวันน้ำตายคือวันที่แรงไทดัลจากดวงอาทิตย์และจากดวงจันทร์ไม่เสริมกัน ทำให้ระดับน้ำขึ้นสูงสุดและลงต่ำสุดไม่แตกต่างกันมาก)				
	ขั้นสรุป (10 นาที) 1. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการเกิดน้ำขึ้น น้ำลงอีกครั้งว่าในแต่ละวันระดับน้ำทะเลและมหาสมุทรจะมีการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำ ซึ่งเป็นผลมาจากแรงไทดัล 2. นักเรียนนำข้อมูลการดำรงชีวิตที่เกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์น้ำขึ้น น้ำลง เช่น การออกแบบบ้านที่สร้างบริเวณชายฝั่งทะเล การเดินเรือ การผลิตกระแสไฟฟ้าจากน้ำขึ้น น้ำลง เป็นต้น มาอภิปรายและนำเสนอผลของน้ำขึ้น น้ำลงที่มีต่อเหตุการณ์ดังกล่าวโดยใช้สื่อที่เหมาะสม	- นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสรุปแนวคิดหรือสิ่งที่ได้เรียนรู้ - นักเรียนในชั้นเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ในช่วงนี้ตามความเข้าใจด้วยภาษาของตนเอง			

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) ใบงานที่ 1 เรื่อง น้ำขึ้น น้ำลงเกิดขึ้นได้อย่างไร
- 2) ใบความรู้ที่ 1 การเกิดน้ำขึ้น น้ำลง
- 2) สื่อ PowerPoint เรื่อง น้ำขึ้น น้ำลง

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบงานที่ 1 เรื่อง น้ำขึ้น น้ำลงเกิดขึ้นได้อย่างไร
- 2) แบบประเมินตนเอง

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) อธิบายการเกิดน้ำขึ้น น้ำลง	ตรวจการตอบคำถาม ในใบงาน	ใบงานที่ 1 เรื่อง น้ำขึ้น น้ำลงเป็น อย่างไร	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) สร้างแบบจำลอง เพื่ออธิบายแบบ รูปการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำ กับตำแหน่งของดวงจันทร์และดวง อาทิตย์ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดน้ำขึ้น น้ำลง	ตรวจการตอบคำถาม ในใบงาน	ใบงานที่ 1 เรื่อง น้ำขึ้น น้ำลงเป็น อย่างไร	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) วิตรูวิสัย การแปลความหมาย ข้อมูลสอดคล้องกับหลักฐาน เพื่อ นำไปสู่การอธิบายเกี่ยวกับการเกิด น้ำขึ้น น้ำลงอย่างเที่ยงตรง	สังเกตพฤติกรรมที่ แสดงถึงคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	แบบประเมิน คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับ ผู้เรียน การอธิบายปรากฏการณ์ในเชิง วิทยาศาสตร์ โดยการใช้ความรู้เรื่องแรงไทดัล และการโคจรรอบโลกของดวง จันทร์มาอธิบายการเกิดน้ำขึ้น น้ำลง	สังเกตพฤติกรรม ในขณะทำกิจกรรม	แบบประเมิน สมรรถนะสำคัญของ ผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ใฝ่เรียนรู้	สังเกตคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	แบบประเมิน คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป



แบบประเมินความรู้ความเข้าใจ

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน			รวม (3 คะแนน)
		การสรุปความเข้าใจ ในเนื้อหา			
		1	2	3	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
การสรุปความเข้าใจ ในเนื้อหา	อธิบายสาเหตุการเกิดน้ำ ขึ้นน้ำลงว่าเกิดจากแรง ไทดัลซึ่งเป็นผลของแรง โน้มถ่วงจากดวงจันทร์ และดวงอาทิตย์ที่มีต่อโลก ในระบบโลก ดวงจันทร์ ดวงอาทิตย์ได้ถูกต้อง	อธิบายสาเหตุการเกิดน้ำขึ้น น้ำลงว่าเกิดจากแรงไทดัลซึ่ง เป็นผลของแรงโน้มถ่วงจาก ดวงจันทร์และดวงอาทิตย์ที่มี ต่อโลกในระบบโลก ดวง จันทร์ ดวงอาทิตย์ได้ถูกต้อง แต่ต้องได้รับคำแนะนำ จากผู้อื่น	อธิบายสาเหตุการเกิดน้ำขึ้น น้ำลงว่าเกิดจากแรงไทดัลซึ่ง เป็นผลของแรงโน้มถ่วงจาก ดวงจันทร์และดวงอาทิตย์ที่มี ต่อโลกในระบบโลก ดวงจันทร์ ดวงอาทิตย์ได้ถูกต้องเป็น บางส่วน แม้ได้รับคำแนะนำ จากผู้อื่น

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ที่	ชื่อ - สกุล	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์			รวม (3 คะแนน)
		การสร้างแบบจำลอง			
		1	2	3	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
การสร้างแบบจำลอง	สร้างแบบจำลองเพื่ออธิบาย แบบรูปการเปลี่ยนแปลง ของระดับน้ำกับตำแหน่ง ของดวงจันทร์ได้อย่าง ถูกต้องและครบถ้วน	สร้างแบบจำลองเพื่ออธิบาย แบบรูปการเปลี่ยนแปลงของ ระดับน้ำกับตำแหน่งของดวง จันทร์ได้อย่างถูกต้องและ ครบถ้วน แต่ต้องได้รับ คำแนะนำจากผู้อื่น	สร้างแบบจำลองเพื่ออธิบาย แบบรูปการเปลี่ยนแปลง ของระดับน้ำกับตำแหน่ง ของดวงจันทร์ได้อย่าง ถูกต้องและครบถ้วนเป็น บางส่วน แม้ได้รับคำแนะนำ จากผู้อื่น

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		วัดคุณวิสัย				
		1	2	3		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
วัดคุณวิสัย	แปลความหมายข้อมูลที่ได้จากการลากเส้นเชื่อมระดับน้ำในแต่ละช่วงเวลาในวันขึ้น 8 ค่ำ และขึ้น 15 ค่ำ แรม 8 ค่ำ และแรม 15 ค่ำ ได้ถูกต้องสอดคล้องกับหลักฐานและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของระดับน้ำบนผิวโลกและตำแหน่งของดวงจันทร์ทางจันทรคติ โดยไม่นำ ความเชื่อส่วนตัวหรือความรู้ที่มีอยู่มาใช้อธิบายหรือการแปลความหมายข้อมูล	แปลความหมายข้อมูลที่ได้จากการลากเส้นเชื่อมระดับน้ำในแต่ละช่วงเวลาในวันขึ้น 8 ค่ำ และขึ้น 15 ค่ำ แรม 8 ค่ำ และแรม 15 ค่ำ ได้ถูกต้องและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของระดับน้ำบนผิวโลกและตำแหน่งของดวงจันทร์ทางจันทรคติ แต่ไม่สอดคล้องกับหลักฐานที่มี	แปลความหมายข้อมูลที่ได้จากการลากเส้นเชื่อมระดับน้ำในแต่ละช่วงเวลาในวันขึ้น 8 ค่ำ และขึ้น 15 ค่ำ แรม 8 ค่ำ และแรม 15 ค่ำ ถูกต้องบางส่วนและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของระดับน้ำบนผิวโลกและตำแหน่งของดวงจันทร์ทางจันทรคติ ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของพฤติกรรมบ่งชี้

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับ การพัฒนา
		การอธิบายปรากฏการณ์อย่างเป็น วิทยาศาสตร์				
		1	2	3		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
การอธิบาย ปรากฏการณ์ อย่างเป็นวิทยาศาสตร์	อธิบายสาเหตุการเกิดน้ำ ขึ้นน้ำลงโดยนำความรู้เรื่อง แรงไทดัลมาอธิบายร่วมกับ แบบจำลองที่แสดงแบบรูป เปลี่ยนแปลงของระดับน้ำ กับตำแหน่งของดวงจันทร์ได้ ถูกต้อง	อธิบายสาเหตุการเกิดน้ำ ขึ้นน้ำลงโดยนำความรู้ เรื่องแรงไทดัลมาอธิบาย ร่วมกับแบบจำลองที่แสดง แบบรูปเปลี่ยนแปลงของ ระดับน้ำกับตำแหน่งของ ดวงจันทร์ได้ถูกต้อง แต่ ต้องได้รับคำแนะนำจาก ผู้อื่น	อธิบายสาเหตุการเกิดน้ำขึ้น น้ำลงโดยนำความรู้เรื่องแรง ไทดัลมาอธิบายร่วมกับ แบบจำลองที่แสดงแบบรูป เปลี่ยนแปลงของระดับน้ำ กับตำแหน่งของดวงจันทร์ได้ ถูกต้องเป็นบางส่วนแม้ได้รับ คำแนะนำจากผู้อื่น

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		ใฝ่เรียนรู้				
		1	2	3		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
ใฝ่เรียนรู้	สืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ พร้อมมีการจดบันทึกความรู้ อย่างเป็นระบบ และสรุปความรู้ได้อย่างมีเหตุผล	สืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ พร้อมมีการจดบันทึกความรู้ อย่างเป็นระบบ แต่ไม่สามารถสรุปความรู้ได้ อย่างมีเหตุผล	สืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ แต่ไม่มี การจดบันทึกความรู้ อย่างเป็นระบบ และไม่สามารถสรุป ความรู้ได้อย่างมีเหตุผล

10. บันทึกผลหลังสอน*

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

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

จุดประสงค์

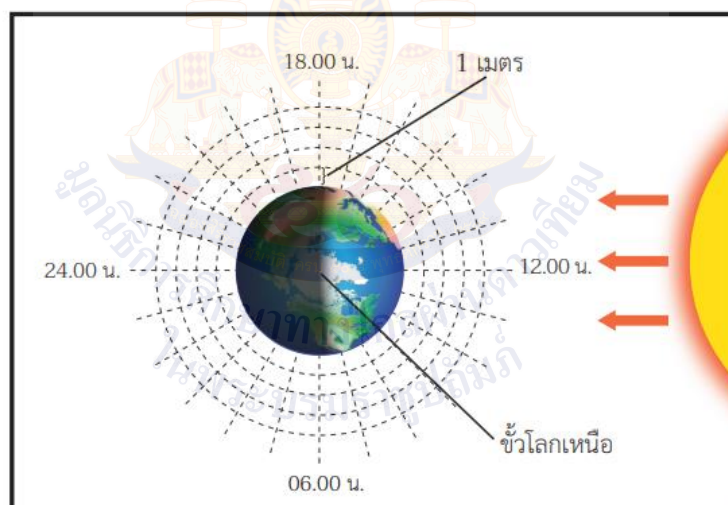
อธิบายเกิดน้ำขึ้น น้ำลง

วัสดุและอุปกรณ์

- | | |
|----------------------|--------|
| 5. กระดาษปรูฟ | 1 แผ่น |
| 6. ปากกาเคมีสีต่าง ๆ | 1 ชุด |

วิธีการดำเนินการกิจกรรม

1. วาดภาพลูกโลกพร้อมเขียนเส้นประแทนความสูงของระดับน้ำ บนโลกทุก ๆ 1 เมตรบนกระดาษปรูฟ ดังภาพ



2. ใช้ข้อมูลในตารางระดับน้ำ ทะเลต่ำ สุดและสูงสุดฯ ระบุตำแหน่งระดับความสูงของน้ำ ในแต่ละช่วงเวลา ในวันขึ้น 8 ค่ำ และขึ้น 15 ค่ำ แรม 8 ค่ำ และแรม 15 ค่ำ ลากเส้นเชื่อมระดับน้ำ ในแต่ละตำแหน่ง (แต่ละวันใช้ปากกาคนละสี) จากนั้น พิจารณาการเปลี่ยนแปลงระดับความสูงของน้ำ ทั้ง 4 วัน ว่าเหมือน หรือแตกต่างกันอย่างไร
3. วาดรูปดวงจันทร์ในแต่ละตำแหน่งตามวันทางปฏิทินจันทรคติ จากนั้นแต่ละกลุ่มวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ระหว่างตำแหน่งของดวงจันทร์กับระดับน้ำ บนโลกว่าเกี่ยวข้องกันหรือไม่ อย่างไร
4. สืบค้นเพิ่มเติมเกี่ยวกับการเกิดน้ำ ขึ้น น้ำ ลง อภิปรายและตอบคำถามท้ายกิจกรรม เพื่อลงข้อสรุป เกี่ยวกับการเกิดน้ำขึ้น น้ำลง

ตาราง ระดับน้ำ ทะเลต่ำ สุดและสูงสุดในแต่ละวันโดยกรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ วัดที่เกาะตะรุเตา
จังหวัดสตูล เดือนกันยายน 2563

วันที่	วันทางจันทรคติ	เวลา	ความสูงระดับน้ำ (m)
1	ขึ้น 14 ค่ำ	04:36	0.86
		10:54	2.97
		17:14	0.65
		23:20	2.73
2	ขึ้น 15 ค่ำ	05:10	0.77
		11:27	3.04
		17:45	0.60
		23:50	2.78
3	แรม 1 ค่ำ	05:40	0.73
		11:56	3.05
		18:10	0.59
4	แรม 2 ค่ำ	00:15	2.81
		06:06	0.71
		12:22	3.02
		18:30	0.59
5	แรม 3 ค่ำ	00:39	2.84
		06:30	0.70
		12:45	2.97
		18:51	0.60
6	แรม 4 ค่ำ	01:01	2.85
		06:56	0.72
		13:09	2.88
		19:12	0.65
7	แรม 5 ค่ำ	01:26	2.82
		07:22	0.79
		13:35	2.74
		19:33	0.76
8	แรม 6 ค่ำ	01:52	2.72
		07:46	0.92
		14:00	2.55
		19:50	0.91

วันที่	วันทางจันทรคติ	เวลา	ความสูงระดับน้ำ (m)
9	แรม 7 ค่ำ	02:18	2.58
		08:10	1.08
		14:29	2.34
		20:08	1.10
10	แรม 8 ค่ำ	02:48	2.41
		08:41	1.27
		15:04	2.12
		20:37	1.31
11	แรม 9 ค่ำ	03:33	2.24
		09:52	1.47
		16:09	1.92
		21:48	1.53
12	แรม 10 ค่ำ	05:20	2.12
		12:35	1.50
		19:24	1.93
13	แรม 11 ค่ำ	00:45	1.57
		07:46	2.26
		14:23	1.28
		20:54	2.20
14	แรม 12 ค่ำ	02:27	1.36
		08:57	2.55
		15:14	1.02
		21:37	2.49
15	แรม 13 ค่ำ	03:20	1.10
		09:43	2.84
		15:58	0.77
		22:16	2.76
16	แรม 14 ค่ำ	04:07	0.87
		10:24	3.08
		16:42	0.56
		22:55	2.97

ตาราง ระดับน้ำทะเลต่ำ สุดและสูงสุดในแต่ละวันโดยกรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ วัดที่เกาะตะรุเตา
จังหวัดสตูล เดือนกันยายน 2563 (ต่อ)

วันที่	วันทางจันทรคติ	เวลา	ความสูงระดับน้ำ (m)
17	แรม 15 ค่ำ	04:52	0.69
		11:03	3.23
		17:23	0.40
		23:32	3.13
18	ขึ้น 1 ค่ำ	05:34	0.56
		11:42	3.31
		18:01	0.31
19	ขึ้น 2 ค่ำ	00:08	3.23
		06:14	0.49
		12:18	3.30
		18:36	0.31
20	ขึ้น 3 ค่ำ	00:44	3.26
		06:49	0.49
		12:56	3.20
		19:06	0.39
21	ขึ้น 4 ค่ำ	01:19	3.20
		07:23	0.57
		13:31	3.01
		19:33	0.55
22	ขึ้น 5 ค่ำ	01:53	3.06
		07:55	0.73
		14:08	2.74
		20:00	0.78
23	ขึ้น 6 ค่ำ	02:28	2.83
		08:30	0.95
		14:45	2.42
		20:30	1.06

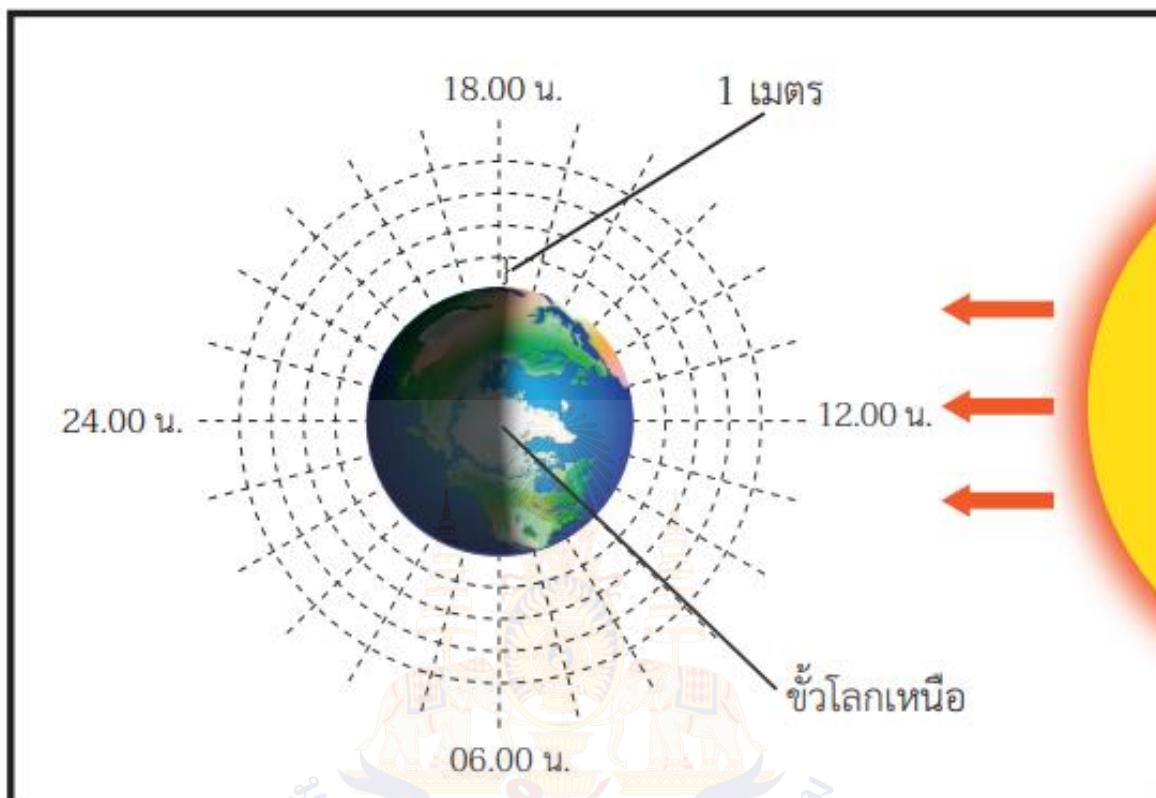
วันที่	วันทางจันทรคติ	เวลา	ความสูงระดับน้ำ (m)
24	ขึ้น 7 ค่ำ	03:05	2.55
		09:15	1.21
		15:35	2.10
		21:11	1.37
25	ขึ้น 8 ค่ำ	04:05	2.27
		10:57	1.44
		17:49	1.89
		23:00	1.62
26	ขึ้น 9 ค่ำ	06:25	2.14
		14:00	1.36
		20:34	2.07
27	ขึ้น 10 ค่ำ	02:13	1.50
		08:30	2.34
		14:59	1.13
		21:20	2.34
28	ขึ้น 11 ค่ำ	03:05	1.26
		09:19	2.60
		15:37	0.93
		21:54	2.58
29	ขึ้น 12 ค่ำ	03:43	1.05
		09:56	2.80
		16:10	0.78
		22:24	2.76
30	ขึ้น 13 ค่ำ	04:15	0.89
		10:29	2.94
		16:40	0.68
		22:53	2.88

ที่มา : กรมอุทกศาสตร์

บันทึกผลการทำกิจกรรม

คำชี้แจง

ให้นักเรียนบันทึกข้อมูลที่สังเกต แล้วตอบคำถามท้ายกิจกรรม



ผลการสังเกตการเปลี่ยนแปลงระดับความสูงของน้ำทั้ง 4 วัน

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งของดวงจันทร์กับระดับน้ำบนโลก

สาเหตุการเกิดน้ำขึ้น น้ำลง จากการทำกิจกรรมและการสืบค้นข้อมูล

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

คำถามท้ายกิจกรรม

1. ใน 1 วัน ระดับน้ำ มีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

2. จากกิจกรรม การเปลี่ยนแปลงระดับน้ำ ในวันขึ้น 8 ค่ำ ขึ้น 15 ค่ำ แรม 8 ค่ำ และแรม 15 ค่ำ เหมือนกันหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

3. จากกิจกรรมและการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับน้ำ ขึ้น น้ำ ลง สามารถสรุปการเกิดน้ำ ขึ้น น้ำ ลงได้อย่างไร

.....

.....

.....

.....

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

จุดประสงค์

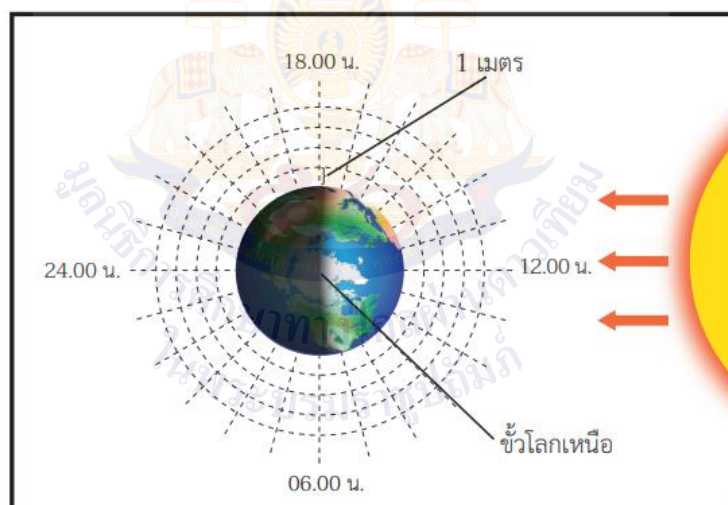
อธิบายเกิดน้ำขึ้น น้ำลง

วัสดุและอุปกรณ์

- | | |
|----------------------|--------|
| 1. กระดาษปฐพี | 1 แผ่น |
| 2. ปากกาเคมีสีต่าง ๆ | 1 ชุด |

วิธีการดำเนินการกิจกรรม

- วาดภาพลูกโลกพร้อมเขียนเส้นประแทนความสูงของระดับน้ำ บนโลกทุก ๆ 1 เมตรบนกระดาษปฐพี ดังภาพ



- ใช้ข้อมูลในตารางระดับน้ำ ทะเลต่ำ สุดและสูงสุดฯ ระบุตำแหน่งระดับความสูงของน้ำ ในแต่ละช่วงเวลา ในวันขึ้น 8 ค่ำ และขึ้น 15 ค่ำ แรม 8 ค่ำ และแรม 15 ค่ำ ลากเส้นเชื่อมระดับน้ำ ในแต่ละตำแหน่ง (แต่ละวันใช้ปากกาคนละสี) จากนั้น พิจารณาการเปลี่ยนแปลงระดับความสูงของน้ำ ทั้ง 4 วัน ว่าเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร
- วาดรูปดวงจันทร์ในแต่ละตำแหน่งตามวันทางปฏิทินจันทรคติ จากนั้นแต่ละกลุ่มวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งของดวงจันทร์กับระดับน้ำ บนโลกว่าเกี่ยวข้องกันหรือไม่ อย่างไร
- สืบค้นเพิ่มเติมเกี่ยวกับการเกิดน้ำ ขึ้น น้ำ ลง อภิปรายและตอบคำถามท้ายกิจกรรม เพื่อลงข้อสรุปเกี่ยวกับการเกิดน้ำขึ้น น้ำลง

ตาราง ระดับน้ำ ทะเลต่ำ สุดและสูงสุดในแต่ละวันโดยกรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ วัดที่เกาะตะรุเตา
จังหวัดสตูล เดือนกันยายน 2563

วันที่	วันทางจันทรคติ	เวลา	ความสูงระดับน้ำ (m)
1	ขึ้น 14 ค่ำ	04:36	0.86
		10:54	2.97
		17:14	0.65
		23:20	2.73
2	ขึ้น 15 ค่ำ	05:10	0.77
		11:27	3.04
		17:45	0.60
		23:50	2.78
3	แรม 1 ค่ำ	05:40	0.73
		11:56	3.05
		18:10	0.59
4	แรม 2 ค่ำ	00:15	2.81
		06:06	0.71
		12:22	3.02
		18:30	0.59
5	แรม 3 ค่ำ	00:39	2.84
		06:30	0.70
		12:45	2.97
		18:51	0.60
6	แรม 4 ค่ำ	01:01	2.85
		06:56	0.72
		13:09	2.88
		19:12	0.65
7	แรม 5 ค่ำ	01:26	2.82
		07:22	0.79
		13:35	2.74
		19:33	0.76
8	แรม 6 ค่ำ	01:52	2.72
		07:46	0.92
		14:00	2.55
		19:50	0.91

วันที่	วันทางจันทรคติ	เวลา	ความสูงระดับน้ำ (m)
9	แรม 7 ค่ำ	02:18	2.58
		08:10	1.08
		14:29	2.34
		20:08	1.10
10	แรม 8 ค่ำ	02:48	2.41
		08:41	1.27
		15:04	2.12
		20:37	1.31
11	แรม 9 ค่ำ	03:33	2.24
		09:52	1.47
		16:09	1.92
		21:48	1.53
12	แรม 10 ค่ำ	05:20	2.12
		12:35	1.50
		19:24	1.93
13	แรม 11 ค่ำ	00:45	1.57
		07:46	2.26
		14:23	1.28
		20:54	2.20
14	แรม 12 ค่ำ	02:27	1.36
		08:57	2.55
		15:14	1.02
		21:37	2.49
15	แรม 13 ค่ำ	03:20	1.10
		09:43	2.84
		15:58	0.77
		22:16	2.76
16	แรม 14 ค่ำ	04:07	0.87
		10:24	3.08
		16:42	0.56
		22:55	2.97

ตาราง ระดับน้ำทะเลต่ำ สุดและสูงสุดในแต่ละวันโดยกรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ วัดที่เกาะตะรุเตา จังหวัดสตูล เดือนกันยายน 2563 (ต่อ)

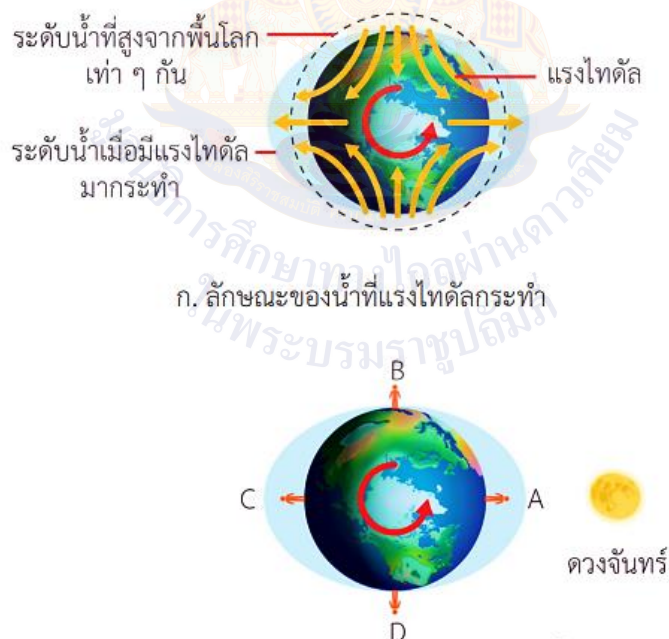
วันที่	วันทางจันทรคติ	เวลา	ความสูงระดับน้ำ (m)
17	แรม 15 ค่ำ	04:52	0.69
		11:03	3.23
		17:23	0.40
		23:32	3.13
18	ขึ้น 1 ค่ำ	05:34	0.56
		11:42	3.31
		18:01	0.31
19	ขึ้น 2 ค่ำ	00:08	3.23
		06:14	0.49
		12:18	3.30
		18:36	0.31
20	ขึ้น 3 ค่ำ	00:44	3.26
		06:49	0.49
		12:56	3.20
		19:06	0.39
21	ขึ้น 4 ค่ำ	01:19	3.20
		07:23	0.57
		13:31	3.01
		19:33	0.55
22	ขึ้น 5 ค่ำ	01:53	3.06
		07:55	0.73
		14:08	2.74
		20:00	0.78
23	ขึ้น 6 ค่ำ	02:28	2.83
		08:30	0.95
		14:45	2.42
		20:30	1.06

วันที่	วันทางจันทรคติ	เวลา	ความสูงระดับน้ำ (m)
24	ขึ้น 7 ค่ำ	03:05	2.55
		09:15	1.21
		15:35	2.10
		21:11	1.37
25	ขึ้น 8 ค่ำ	04:05	2.27
		10:57	1.44
		17:49	1.89
		23:00	1.62
26	ขึ้น 9 ค่ำ	06:25	2.14
		14:00	1.36
		20:34	2.07
27	ขึ้น 10 ค่ำ	02:13	1.50
		08:30	2.34
		14:59	1.13
		21:20	2.34
28	ขึ้น 11 ค่ำ	03:05	1.26
		09:19	2.60
		15:37	0.93
		21:54	2.58
29	ขึ้น 12 ค่ำ	03:43	1.05
		09:56	2.80
		16:10	0.78
		22:24	2.76
30	ขึ้น 13 ค่ำ	04:15	0.89
		10:29	2.94
		16:40	0.68
		22:53	2.88

ที่มา : กรมอุทกศาสตร์

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 ซึ่งอยู่บริเวณผิวโลก ได้แรงกว่าดวงอาทิตย์ซึ่งมีมวลมากแต่อยู่ไกล 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. ผู้สังเกตบนโลกพบกับระดับน้ำที่แตกต่างกันในเวลาต่างกัน
 ภาพที่ 1 ผลของแรงไทดัลต่อการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำบนผิวโลก

ดวงอาทิตย์แม้จะอยู่ไกลจากโลก แต่เนื่องจากดวงอาทิตย์มีมวลมาก แรงโน้มถ่วงจึงมีผลต่อระดับน้ำเช่นกัน โดยประมาณวันแรม 15 ค่ำ และขึ้น 15 ค่ำ ตำแหน่งของดวงจันทร์จะโคจรมาอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกันกับดวงอาทิตย์เป็นผลให้แรงไทดัลจากดวงอาทิตย์เสริมแรงกับดวงจันทร์จึงเป็นวันที่ระดับน้ำ ขึ้นสูงสุดและลงต่ำ 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 ปลาตีน 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



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง วางแผนโปรแกรมท่องเที่ยวทะเลให้สนุกและปลอดภัย
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ
 รหัสวิชา ว23101 รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 3.1 เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของ
 เอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์
 ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี
 อวกาศ

ตัวชี้วัด ว 3.1 ม.3/3 สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิดช้างขึ้น ข้างแรม การเปลี่ยนแปลง
 เวลาการขึ้นและตกของดวงจันทร์ และการเกิดน้ำขึ้น น้ำลง

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ความรู้เกี่ยวกับปฏิสัมพันธ์ระหว่างดวงอาทิตย์ โลก และดวงจันทร์ ได้แก่ปรากฏการณ์ข้างขึ้น ข้างแรม
 การเปลี่ยนแปลงเวลาการขึ้นและตกของดวงจันทร์ และน้ำขึ้น น้ำลง สามารถประยุกต์ใช้เกี่ยวกับการวางแผน
 ท่องเที่ยวได้

3. สาระการเรียนรู้

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างโลก ดวงจันทร์ และดวงอาทิตย์ ทำให้เกิดปรากฏการณ์ต่าง ๆ บนโลก เช่น ข้างขึ้น
 ข้างแรม น้ำขึ้น น้ำลง ซึ่งส่งผลให้ระดับน้ำบนผิวโลกเปลี่ยนแปลง การวางแผนท่องเที่ยวจึงต้องใช้ความรู้
 เกี่ยวกับปรากฏการณ์เหล่านี้และสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือในการวางแผนก่อนเดินทาง

การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากสืบค้นเกี่ยวกับตำแหน่งของ
 ดวงจันทร์ที่โคจรรอบโลก และน้ำขึ้น น้ำลง มาสร้างตารางกำหนดการเดินทางท่องเที่ยวถ้าในทะเล
 ได้ถูกต้องเหมาะสม และสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

วิเคราะห์สถานการณ์และประยุกต์ความรู้ เรื่อง ข้างขึ้น ข้างแรม และน้ำขึ้น น้ำลง
 เพื่อวางแผนและออกแบบโปรแกรมท่องเที่ยว

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

จัดกระทำข้อมูลและสื่อความหมายข้อมูลเกี่ยวกับโปรแกรมท่องเที่ยว โดยใช้ความรู้เรื่อง ข้างขึ้น ข้างแรม และน้ำขึ้น น้ำลง

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) (ของแต่ละวิชา)

ความใจกว้าง (Open-Mindedness) คิดพิจารณาทางเลือกอื่นๆ ที่เป็นไปได้ในระหว่างทำการสืบเสาะหาความรู้ พร้อมทั้งยินดีรับฟัง และประเมินแนวคิดต่างๆ ที่ผู้อื่นนำเสนอหรือแนะนำ

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

คิดสังเคราะห์ โดยสืบค้นและเลือกข้อมูลที่เป็นประโยชน์ มาใช้ในการวิเคราะห์และคาดการณ์ระดับน้ำขึ้น น้ำลงบริเวณอ่าวใต้ทะเล เพื่อนำไปสู่การวางแผนและออกแบบโปรแกรมเที่ยวชมอ่าวใต้ทะเลให้สนุก และปลอดภัย และนำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจ เพื่อประกอบการตัดสินใจ (สมรรถนะด้านความสามารถในการคิด 2.2.1)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

มุ่งมั่นในการทำงาน

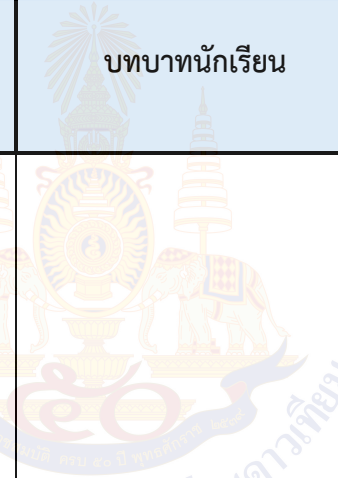
7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง วางแผนโปรแกรมท่องเที่ยวทะเลให้สนุกและปลอดภัย
 หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน คิดสังเคราะห์ โดยสืบค้นและเลือกข้อมูลที่เป็นประโยชน์ มาใช้ในการวิเคราะห์และคาดการณ์ระดับน้ำขึ้นน้ำลงบริเวณถ้าได้ทะเล เพื่อนำไปสู่การวางแผนและออกแบบโปรแกรมเที่ยวชมถ้าในทะเลให้สนุกและปลอดภัย และ	ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที) 1. ครูนำโปสเตอร์ท่องเที่ยวทะเลแหวกของบริษัทนำเที่ยวทะเลแหวกและชวนนักเรียนพูดคุย โดยใช้คำถามต่อไปนี้ 	-นักเรียนร่วมกันตอบคำถาม	-โปสเตอร์ท่องเที่ยวทะเลแหวก		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง วางแผนโปรแกรมท่องเที่ยวทะเลให้สนุกและปลอดภัย
 หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
นำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจ เพื่อประกอบการ ตัดสินใจ ด้านความรู้ วิเคราะห์สถานการณ์ และประยุกต์ความรู้ เรื่อง ข้างขึ้น ข้างแรม และน้ำขึ้น น้ำลง เพื่อวางแผนท่องเที่ยว ด้านทักษะ กระบวนการ จัดกระทำข้อมูลและ สื่อความหมายข้อมูล	1.1 ช่วงใดที่เราควรวางแผนไปเที่ยวทะเลแหวกที่ จ. กระบี่เพราะเหตุใด (ช่วงวันขึ้น 15 ค่ำ เพราะเป็นวันน้ำเกิด ระดับน้ำทะเลจะ ลงต่ำที่สุด ทำให้สามารถเดินผ่านสันทรายไปยังเกาะ ต่าง ๆ ได้) 1.2 ช่วงที่ทะเลแหวก จนสามารถเดินบนสันทรายไปยัง เกาะทั้ง 3 เกาะ สัมพันธ์กับตำแหน่งของดวงจันทร์ที่โคจร รอบโลกและดวงอาทิตย์อย่างไร (ดวงจันทร์โคจรอยู่ในแนวเดียวกับโลกและดวงอาทิตย์) 1.3 เพราะเหตุใดจึงไม่สามารถไปเที่ยวชมทะเลแหวกได้ ทุกวัน (เพราะในช่วงวันน้ำตาย ระดับน้ำทะเลจะขึ้นและลงไม่ ต่างกันมากนัก จะไม่เห็นทะเลแหวกชัดเจน)				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง วางแผนโปรแกรมท่องเที่ยวทะเลให้สนุกและปลอดภัย หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ / แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน / ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
เกี่ยวกับโปรแกรมท่องเที่ยว โดยใช้ความรู้เรื่อง ข้างขึ้น ข้างแรม และน้ำขึ้น น้ำลง	1.4 หากเปลี่ยนวันเดินทางไปเที่ยวเป็นวันอื่น ยังใช้ข้อมูลจากโปสเตอร์นี้ได้หรือไม่ เพราะเหตุใด (ใช้ได้ เพราะน้ำขึ้น น้ำลง และวันข้างขึ้น ข้างแรม เป็นรูปแบบที่เหมือนเดิมในทุก ๆ เดือน)				
ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม ความใจกว้าง (Open-Mindedness) คิดพิจารณาทางเลือกอื่นๆ ที่เป็นไปได้ในระหว่างทำการสืบ	ขั้นสอน (10 นาที) 1. ครูแจ้งสมรรถนะที่ต้องการให้เกิดว่าสิ่งที่นักเรียนที่ได้ในชั่วโมงนี้คือคิดสังเคราะห์ โดยสืบค้นและเลือกข้อมูลที่เป็นประโยชน์ มาใช้ในการวิเคราะห์และคาดการณ์ระดับน้ำขึ้น น้ำลงบริเวณถ้าได้ทะเล เพื่อนำไปสู่การวางแผนและออกแบบโปรแกรมเที่ยวชมถ้าในทะเลให้สนุกและปลอดภัย และนำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจ 2. ครูให้นักเรียนศึกษาจุดประสงค์ของกิจกรรม วิธีการดำเนินกิจกรรม และสิ่งที่ต้องสังเกตและรวบรวมข้อมูล	- นักเรียนทำความเข้าใจสมรรถนะที่ต้องการให้เกิด - นักเรียนอ่านขั้นตอนการทำกิจกรรมในใบงาน	- ใบงานที่ 1 วางแผนโปรแกรมท่องเที่ยวให้สนุกและปลอดภัย		- การสังเกตพฤติกรรม/ แบบสังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง วางแผนโปรแกรมท่องเที่ยวทะเลให้สนุกและปลอดภัย
 หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
เสาะหาความรู้ พร้อมทั้งยินดีรับฟัง และประเมินแนวคิดต่างๆ ที่ผู้อื่นนำเสนอหรือแนะนำ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ มุ่งมั่นในการทำงาน	และตรวจสอบความเข้าใจโดยใช้คำถามต่อไปนี้ 2.1 จุดประสงค์ของกิจกรรมนี้คืออะไร (วิเคราะห์สถานการณ์และประยุกต์ใช้ความรู้ เรื่อง การเปลี่ยนตำแหน่งและเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์และทิศทางลมประจำฤดู เพื่อวางแผนโปรแกรมท่องเที่ยว) 2.2 เงื่อนไขและข้อจำกัดจากสถานการณ์ที่กำหนดให้มีอะไรบ้าง (มีเวลาเที่ยวแค่ 1 วัน ไม่อยากให้มีฝนตก ต้องการชมถ้าได้ทะเล และคำนึงถึงความปลอดภัย) 2.3 สิ่งที่นักเรียนต้องสืบค้นและรวบรวมข้อมูลมีอะไรบ้าง (- ระดับน้ำทะเลสูงสุดและต่ำสุดบริเวณปากน้ำตรัง ในช่วงเดือนมกราคม – ตุลาคม)	- นักเรียนร่วมกันตอบคำถาม			-การสังเกตพฤติกรรม/ แบบประเมินทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ -การสังเกตพฤติกรรม/ ใช้แบบประเมิน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง วางแผนโปรแกรมท่องเที่ยวทะเลให้สนุกและปลอดภัย
 หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	-เวลาที่ระดับน้ำขึ้นสูงสุดและลงต่ำสุดบริเวณปากน้ำตรัง ในช่วงเดือนมกราคม – ตุลาคม - สภาพอากาศในจังหวัดตรัง ในช่วงเดือนมกราคม – ตุลาคม) 3. ครู เน้นย้ำเรื่องการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งที่น่าเชื่อถือ ข้อมูลอัปเดตเป็นปัจจุบัน และยกตัวอย่างแหล่งข้อมูล สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำ http://tiwrm-ns1.ega.or.th/thaiwater_l5/public/sealevel หรือกรมอุทกศาสตร์ https://www.hydro.navy.mi.th/servicetide.html 4. ครูแจ้งนักเรียนว่าขณะที่นักเรียนทำกิจกรรมต่าง ๆ จะมีการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ครูแจ้งนักเรียนว่าขณะที่นักเรียนทำกิจกรรมต่าง ๆ	-นักเรียนทำความเข้าใจเกี่ยวกับพฤติกรรมที่	เว็บไซต์สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำ - http://tiwrm-ns1.ega.or.th/thaiwater_l5/public/sealevel -เว็บไซต์กรมอุทกศาสตร์ https://www.hydro.navy.mi.th/servicetide.html		สมรรถนะ สำคัญ ของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง วางแผนโปรแกรมท่องเที่ยวทะเลให้สนุกและปลอดภัย
 หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	จะมีการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านความมุ่งมั่นในการทำงานคือ มีความตั้งใจและพยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคเพื่อให้งานสำเร็จ	แสดงออกถึงความมุ่งมั่นในการทำงาน			
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) 1. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 - 5 คน แต่ละกลุ่มแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบในการทำกิจกรรมตามความถนัดและความสนใจ 2. นักเรียนแต่ละกลุ่มลงมือทำกิจกรรมที่ 1 วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการอ่านสถานการณ์ที่กำหนดให้ เพื่อระบุเงื่อนไขและข้อจำกัดให้ถูกต้อง จากนั้นร่วมกันวางแผนและออกแบบโปรแกรมท่องเที่ยวให้สอดคล้องกับเงื่อนไขและข้อจำกัดของนักท่องเที่ยวอย่างสนุกและปลอดภัย	- นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม		ใบงานที่ 1 วางแผน โปรแกรม ท่องเที่ยว ให้สนุกและ ปลอดภัย	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง วางแผนโปรแกรมท่องเที่ยวทะเลให้สนุกและปลอดภัย
 หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	3. นำเสนอโปรแกรมท่องเที่ยวถ้าได้น้ำ เพื่อโน้มน้าวอย่างมีเหตุผลและน่าเชื่อถือเพื่อให้ผู้อื่นตัดสินใจเลือกซื้อโปรแกรมท่องเที่ยวจากกลุ่มของตนเอง 4. นักเรียนแต่ละกลุ่มตัดสินใจเลือกซื้อโปรแกรมท่องเที่ยวจากการประเมินการให้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์และการนำเสนอขายของผู้อื่น				
	ขั้นสรุป (10 นาที) 1. นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายโดยใช้คำถามท้ายกิจกรรมเพื่อให้ได้ข้อสรุปว่าการวางแผนท่องเที่ยวสถานที่ระดับน้ำทะเลเปลี่ยนแปลง เช่น ทะเลแหวก ต้องอาศัยความรู้เกี่ยวกับน้ำขึ้น น้ำลง และอาศัยข้อมูลระดับน้ำขึ้นน้ำลง จากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ	- นักเรียนในชั้นเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ในช่วงนี้ตามความเข้าใจด้วยภาษาของตนเอง			

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) ใบงานที่ 1 เรื่อง วางแผนโปรแกรมท่องเที่ยวให้สนุกและปลอดภัย
- 2) สื่อ PowerPoint เรื่อง เวลาขึ้นและตกของดวงจันทร์

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบงานที่ 1 เรื่อง วางแผนโปรแกรมท่องเที่ยวให้สนุกและปลอดภัย
- 2) แบบประเมินตนเอง

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) วิเคราะห์สถานการณ์และประยุกต์ ความรู้ เรื่อง ข้างขึ้น ข้างแรม และน้ำ ขึ้น น้ำลง เพื่อวางแผนและออกแบบ โปรแกรมท่องเที่ยว	ตรวจการตอบคำถาม ในใบงาน	-ใบงานที่ 1 เรื่อง วางแผนโปรแกรม ท่องเที่ยวให้สนุกและ ปลอดภัย	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) จัดกระทำข้อมูลและสื่อความหมาย ข้อมูลเกี่ยวกับโปรแกรมท่องเที่ยว โดยใช้ความรู้เรื่อง ข้างขึ้น ข้างแรม และน้ำขึ้น น้ำลง	ตรวจการตอบคำถาม ในใบงาน	-ใบงานที่ 1 เรื่อง วางแผนโปรแกรม ท่องเที่ยวให้สนุกและ ปลอดภัย	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) ความใจกว้าง (Open- Mindedness) คิดพิจารณา ทางเลือกอื่นๆ ที่เป็นไปได้ใน ระหว่างทำการสืบเสาะหาความรู้ พร้อมทั้งยินดีรับฟัง และประเมิน แนวคิดต่างๆ ที่ผู้อื่นนำเสนอหรือ แนะนำ	สังเกตพฤติกรรมที่ แสดงถึงคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	แบบประเมิน คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน คิดสังเคราะห์ โดยสืบค้นและเลือกข้อมูลที่เป็นประโยชน์ มาใช้ในการวิเคราะห์และคาดการณ์ระดับน้ำขึ้น น้ำลงบริเวณอ่าวใต้ทะเล เพื่อนำไปสู่การวางแผนและออกแบบโปรแกรมเที่ยวชมอ่าวในทะเลให้สนุกและปลอดภัย และนำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจ เพื่อประกอบการตัดสินใจ (สมรรถนะด้านความสามารถในการคิด 2.2.1)	สังเกตพฤติกรรม ในขณะทำกิจกรรม	แบบประเมิน สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ มุ่งมั่นในการทำงาน	สังเกตคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	แบบประเมิน คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป

แบบประเมินความรู้ความเข้าใจ

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน			รวม (3 คะแนน)
		การสรุปความเข้าใจ ในเนื้อหา			
		1	2	3	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
การสรุปความเข้าใจ ในเนื้อหา	ระบุและอธิบายเนื้อหา ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ เกี่ยวข้องกับการวางแผน และออกโปรแกรม ท่องเที่ยวได้ถูกต้อง สอดคล้องกับเงื่อนไขและ ความต้องการใน สถานการณ์	ระบุและอธิบายเนื้อหาความรู้ ทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง กับการวางแผนและออก โปรแกรมท่องเที่ยวได้ถูกต้อง เป็นบางส่วน และสอดคล้อง กับเงื่อนไขและความต้องการ ในสถานการณ์	ระบุและอธิบายเนื้อหาความรู้ ทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง กับการวางแผนและออก โปรแกรมท่องเที่ยวได้ถูกต้อง เป็นบางส่วน แต่ไม่สอดคล้อง กับเงื่อนไขและความต้องการ ในสถานการณ์

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ที่	ชื่อ - สกุล	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์			รวม (3 คะแนน)
		การจัดกระทำข้อมูลและสื่อความหมาย ข้อมูล			
		1	2	3	

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
การจัดกระทำข้อมูล และสื่อความหมาย ข้อมูล	จัดกระทำข้อมูลและสร้าง ตารางโปรแกรมท่องเที่ยวได้ สอดคล้องกับเงื่อนไขและ ข้อจำกัดของนักท่องเที่ยวได้ ถูกต้อง และสื่อสารให้ผู้อื่น เข้าใจได้ง่าย โดยใช้ความรู้ เรื่อง ข้างขึ้น ข้างแรม และน้ำ ขึ้น น้ำลง	จัดกระทำข้อมูลและสร้างตาราง โปรแกรมท่องเที่ยวได้สอดคล้อง กับเงื่อนไขและข้อจำกัดของ นักท่องเที่ยวได้ถูกต้อง โดยใช้ ความรู้เรื่อง ข้างขึ้น ข้างแรม และน้ำขึ้น น้ำลง แต่ยังไม่ สามารถสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจได้ ง่าย	จัดกระทำข้อมูลและสร้าง ตารางโปรแกรมท่องเที่ยว ไม่สอดคล้องกับเงื่อนไขและ ข้อจำกัดของนักท่องเที่ยว

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับ การพัฒนา
		ความใจกว้าง (Open-Mindedness)				
		1	2	3		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
ความใจกว้าง (Open-Mindedness)	คิดพิจารณาทางเลือกอื่นๆ ที่เป็นไปได้ในระหว่างทำ การสืบเสาะหาความรู้ พร้อมทั้งยินดีรับฟัง และ ประเมินแนวคิดต่างๆ ที่ผู้อื่นนำเสนอหรือแนะนำ	คิดพิจารณาทางเลือกอื่นๆ ที่เป็นไปได้ในระหว่างทำการ สืบเสาะหาความรู้ แต่ยังไม่ สามารถนำข้อสังเกตหรือ คำแนะนำจากผู้อื่นไป ประยุกต์ใช้ได้	ไม่คิดพิจารณาทางเลือก อื่นๆ ที่เป็นไปได้ใน ระหว่างทำการสืบ เสาะหาความรู้ และ ยังไม่สามารถนำ ข้อสังเกตหรือคำแนะนำ จากผู้อื่นไปประยุกต์ใช้ ได้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของพฤติกรรมบ่งชี้

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับ การพัฒนา
		ความสามารถในการคิด				
		1	2	3		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
ความสามารถ ในการคิด	คิดสังเคราะห์ โดยสืบค้น ข้อมูลเกี่ยวกับข้างขึ้น ข้างแรม น้ำขึ้น น้ำลง มาใช้ ในการวิเคราะห์และ คาดการณ์ระดับน้ำขึ้น น้ำ ลงบริเวณถ้าได้ทะเล และ ออกแบบโปรแกรม ท่องเที่ยว คำนึงถึงความ สนุกและปลอดภัย สอดคล้องกับเงื่อนไขและ ข้อจำกัดในสถานการณ์ รวมถึงนำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจ เพื่อประกอบการตัดสินใจได้	คิดสังเคราะห์ โดยสืบค้น ข้อมูลเกี่ยวกับข้างขึ้น ข้างแรม น้ำขึ้น น้ำลง มา ใช้ในการวิเคราะห์และ คาดการณ์ระดับน้ำขึ้น น้ำ ลงบริเวณถ้าได้ทะเล และ ออกแบบโปรแกรม ท่องเที่ยว ได้สอดคล้อง กับเงื่อนไขและข้อจำกัดใน สถานการณ์รวมถึง นำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจเพื่อ ประกอบการตัดสินใจได้	คิดสังเคราะห์ โดยสืบค้น ข้อมูลเกี่ยวกับข้างขึ้น ข้างแรม น้ำขึ้น น้ำลง มาใช้ ในการวิเคราะห์และ คาดการณ์ระดับน้ำขึ้น น้ำ ลงบริเวณถ้าได้ทะเล แต่ไม่ สามารถออกแบบโปรแกรม ท่องเที่ยว ให้สอดคล้องกับ เงื่อนไขและข้อจำกัดใน สถานการณ์รวมถึงนำเสนอ ให้ผู้อื่นเข้าใจ เพื่อประกอบการตัดสินใจได้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวม (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		มุ่งมั่นในการทำงาน				
		1	2	3		

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
มุ่งมั่นในการทำงาน	มีความตั้งใจและพยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคเพื่อให้ทำงานสำเร็จ	มีความตั้งใจและพยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคเพื่อให้งานสำเร็จ แต่ต้องได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น	มีความตั้งใจและพยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย แต่ส่งงานล่าช้า

10. บันทึกผลหลังสอน*

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

ใบงานที่ 1 เรื่อง วางแผนโปรแกรมท่องเที่ยวให้สนุกและปลอดภัย
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง วางแผนโปรแกรมท่องเที่ยวให้สนุกและปลอดภัย
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จุดประสงค์

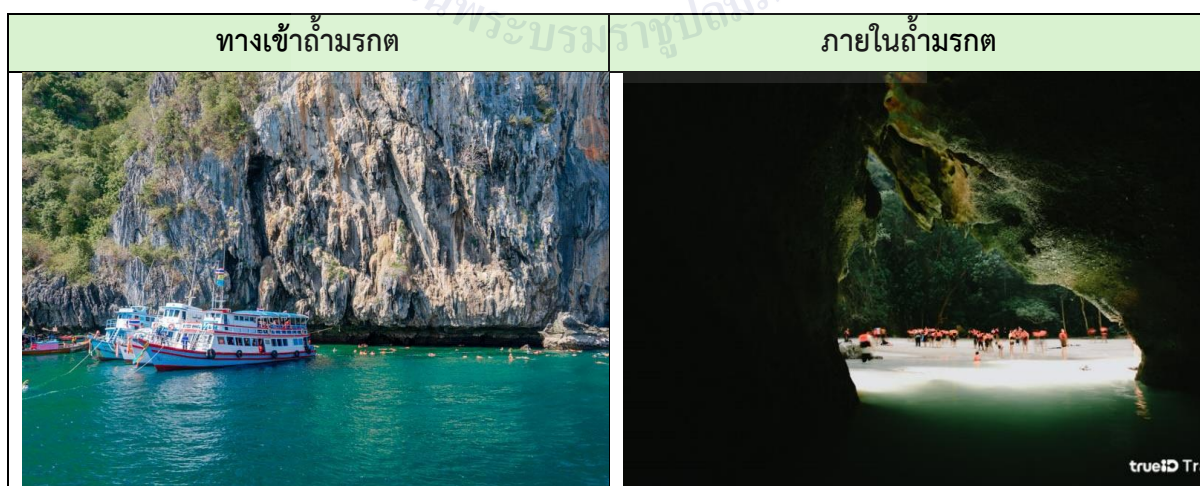
วิเคราะห์สถานการณ์และประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องน้ำขึ้น น้ำลง เพื่อวางแผนโปรแกรมท่องเที่ยว

วิธีการดำเนินการกิจกรรม

1. อ่านสถานการณ์ที่กำหนดให้
2. วางแผนกำหนดการท่องเที่ยว ระบุวัน เวลา โดยใช้ความรู้เรื่องน้ำขึ้น น้ำลง น้ำขึ้น น้ำลง ระบุสิ่งของจำเป็นที่นักท่องเที่ยวต้องเตรียม และคำนึงถึงความปลอดภัยในการเดินทาง
3. นำเสนอ เพื่อโน้มน้าวอย่างมีเหตุผลและน่าเชื่อถือเพื่อให้ผู้อื่นตัดสินใจเลือกโปรแกรมท่องเที่ยวของตนเอง
4. ตัดสินใจเลือกซื้อโปรแกรมท่องเที่ยว จากการประเมินการให้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์และการนำเสนอขายของผู้อื่น

สถานการณ์

ถ้ำมรกต เป็นถ้ำในทะเล ซึ่งเป็นหนึ่งในเป้าหมายของการไปเที่ยวทะเล ที่อยู่ใน ตำบลเกาะลิบง อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง การเข้าชมภายในถ้ำจะต้องนั่งเรือไปยังบริเวณทางเข้าถ้ำ และลอยตัวเป็นกลุ่มจากปากถ้ำ ผ่านความโพรงมีระยะทาง 80 เมตร โดยช่วงที่น้ำลดโพรงนี้จะสูงพ้นระดับน้ำเรือเล็กๆ สามารถลอดเข้าไปได้ แต่ถ้าช่วงน้ำขึ้นสูงระดับน้ำอาจสูงถึงเพดานถ้ำ



ปิยวรา CEO สาวกับเพื่อน 7 คน สนใจไปเที่ยวชมถ้ำมรกต แต่ในช่วงเดือนเมษายน – เดือนตุลาคมนั้น เธอและเพื่อน ๆ มีเวลาว่างไปท่องเที่ยวได้เพียง 1 วันเท่านั้น ปิยวราและเพื่อน ๆ จึงตัดสินใจที่จ้างบริษัทนำ

วันที่	เวลา	สถานที่	กิจกรรม	หมายเหตุ

ระบุโปรแกรมท่องเที่ยวที่นักเรียนเลือก พร้อมระบุเหตุผล

.....

.....

.....

คำถามท้ายกิจกรรม

1. เงื่อนไขและข้อจำกัดของปียวามีอะไรบ้าง

.....

.....

.....

2. นักเรียนต้องทราบข้อมูลอะไรบ้างในการออกแบบโปรแกรมท่องเที่ยวให้แก่ปียวรา

.....

.....

.....

3. โปรแกรมท่องเที่ยวที่นักเรียนเลือกมีกำหนดการท่องเที่ยวในวันใด เพราะเหตุใดนักเรียนจึงตัดสินใจเลือกซื้อโปรแกรมท่องเที่ยวจากบริษัทนำเที่ยวนี้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. จากกิจกรรมสรุปได้ว่าอย่างไร

.....

.....

.....

เฉลยใบงานที่ 1 เรื่อง วางแผนโปรแกรมท่องเที่ยวให้สนุกและปลอดภัย
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง วางแผนโปรแกรมท่องเที่ยวให้สนุกและปลอดภัย
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จุดประสงค์

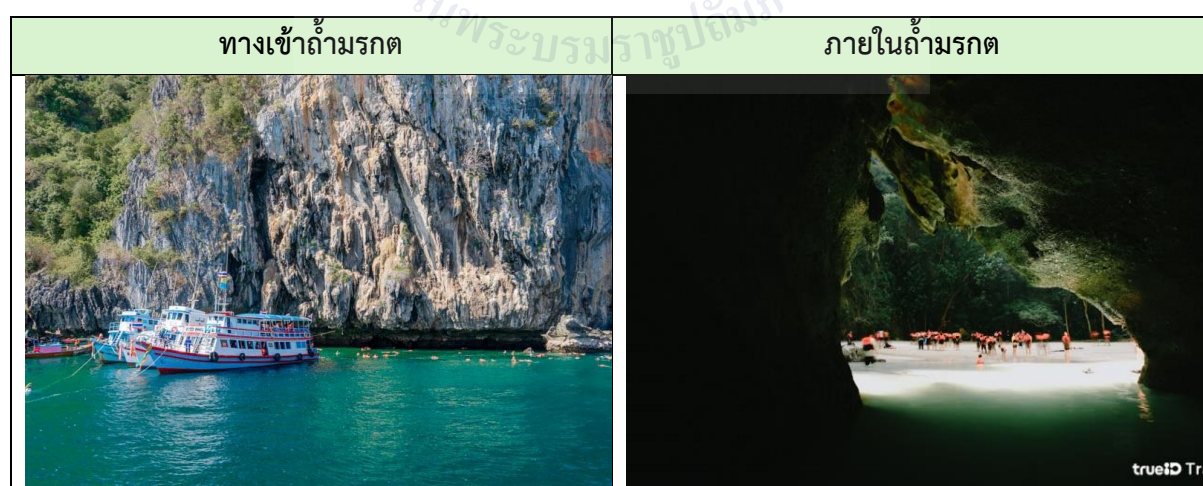
วิเคราะห์สถานการณ์และประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องน้ำขึ้น น้ำลง เพื่อวางแผนโปรแกรมท่องเที่ยว

วิธีการดำเนินการกิจกรรม

1. อ่านสถานการณ์ที่กำหนดให้
2. วางแผนกำหนดการท่องเที่ยว ระบุวัน เวลา โดยใช้ความรู้เรื่องข้างขึ้น ข้างแรม น้ำขึ้น น้ำลง ระบุสิ่งของจำเป็นที่นักท่องเที่ยวต้องเตรียม และคำนึงถึงความปลอดภัยในการเดินทาง
3. นำเสนอ เพื่อโน้มน้าวอย่างมีเหตุผลและน่าเชื่อถือเพื่อให้ผู้อื่นตัดสินใจเลือกโปรแกรมท่องเที่ยวของตนเอง
4. ตัดสินใจเลือกซื้อโปรแกรมท่องเที่ยว จากการประเมินการให้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์และการนำเสนอขายของผู้อื่น

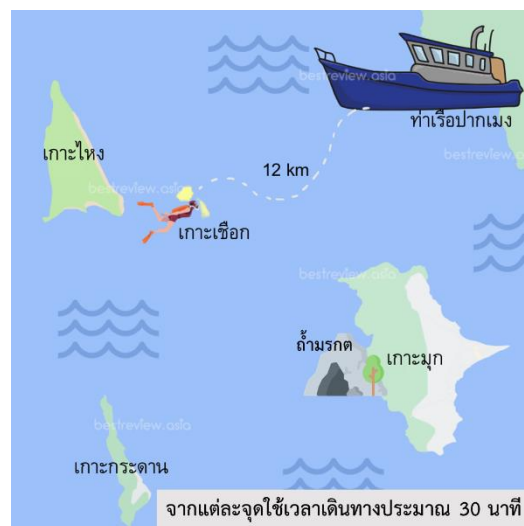
สถานการณ์

ถ้ำมรกต เป็นถ้ำในทะเล ซึ่งเป็นหนึ่งในเป้าหมายของการไปเที่ยวทะเล ที่อยู่ใน ตำบลเกาะลิบง อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง การเข้าชมภายในถ้ำจะต้องนั่งเรือไปยังบริเวณทางเข้าถ้ำ และลอยตัวเป็นกลุ่มจากปากถ้ำ ผ่านความโพรงมีระยะทาง 80 เมตร โดยช่วงที่น้ำลดโพรงนี้จะสูงพ้นระดับน้ำเรือเล็กๆ สามารถลอดเข้าไปได้ แต่ถ้าช่วงน้ำขึ้นสูงระดับน้ำอาจสูงถึงเพดานถ้ำ



ปิยวรา CEO สาวกับเพื่อน 7 คน สนใจไปเที่ยวชมถ้ำมรกต แต่ในช่วงเดือนเมษายน – เดือนตุลาคมนั้น เธอและเพื่อน ๆ มีเวลาว่างไปท่องเที่ยวได้เพียง 1 วันเท่านั้น ปิยวราและเพื่อน ๆ จึงตัดสินใจที่จ้างบริษัทนำเที่ยวหลายแห่งให้ออกแบบโปรแกรมท่องเที่ยวถ้ำมรกต และสถานที่ท่องเที่ยวสำหรับดำน้ำ ซึ่งอยู่บริเวณ

ใกล้เคียง ได้แก่เกาะไหง และเกาะกระดาน แบบไปเช้าเย็นกลับให้อย่างคุ้มค่าและปลอดภัย โดยให้บริษัทนำเที่ยวระบุวัน เวลา ซึ่งควรเป็นช่วงที่มีโอกาสเกิดพายุฝนฟ้าคะนองน้อยที่สุด และรายละเอียดต่าง ๆ สำหรับเที่ยวชมโดยคำนึงถึงความปลอดภัยในการเดินทางเป็นสำคัญ จากนั้นเธอและเพื่อน ๆ จะตัดสินใจเลือกจ้างบริษัทนำเที่ยวที่ออกแบบและนำเสนอโปรแกรมท่องเที่ยวได้น่าสนใจและเหมาะสมที่สุดเพียง 1 บริษัทเท่านั้น โดยมีแผนที่ของสถานที่ต่าง ๆ ที่ต้องการไปท่องเที่ยว ดังนี้



บันทึกผลการทำกิจกรรม

เงื่อนไขและข้อจำกัด

- มีเวลาเที่ยวชมสถานที่ต่าง ๆ จำนวน 1 วัน ช่วงเมษายน - ตุลาคม อย่างคุ้มค่าและปลอดภัย
- หลีกเลี่ยงฝนตก พายุฝนฟ้าคะนอง
- ต้องการไปเที่ยวชมที่ถ้ำมรกต เกาะไหง และเกาะกระดาน โดยแต่ละสถานที่ต้องเดินทางโดยเรือ ซึ่งแต่ละจุดจะให้เวลาเดินทางประมาณ 30 นาที

ตาราง โปรแกรมท่องเที่ยวถ้ำในทะเล จ.กระบี่

วันที่	เวลา	สถานที่	กิจกรรม	หมายเหตุ
วันเสาร์ที่ 6 เมษายน	8.00 น.	ท่าเรือปากเมง	-ชี้แจงเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยว -ข้อควรระวังขณะนั่งเรือโดยสาร เช่น การสวมเสื้อชูชีพอย่างถูกวิธี	
(หากนักเรียนเลือกวันอื่น)	8.30 น.		-ออกเดินทางไปยังเกาะมุก เพื่อเที่ยวชมถ้ำมรกต	
โปรแกรมท่องเที่ยวต้องควรเป็นช่วงวันน้ำเกิด หรือช่วงที่ระดับน้ำขึ้นและลงต่างกันมาก)	9.00 - 10.00 น.	เกาะมุกและถ้ำมรกต	-ว่ายน้ำลอดถ้ำมรกต -ชมทัศนียภาพ และเล่นน้ำบริเวณชายหาดในถ้ำมรกต	*ระดับน้ำลงต่ำสุดเวลา 9.32 น.
	10.00 - 11.30 น.		-เดินทางไปเกาะกระดาน	
	11.30 - 12.30 น.		-ดำน้ำชมความสวยงามใต้น้ำ	
	12.30 - 13.30 น.	เกาะกระดาน	-รับประทานอาหารกลางวันบนเรือ -เดินทางจากเกาะกระดานไปยังท่าเรือปากเมง	
	13.30 น.	ท่าเรือปากเมง	ถึงที่หมายโดยสวัสดิภาพ	

ระบุโปรแกรมท่องเที่ยวที่นักเรียนเลือก พร้อมระบุเหตุผล

.....คำตอบขึ้นอยู่กับความคิดเห็นของนักเรียน.....

.....

.....

คำถามท้ายกิจกรรม

1. เงื่อนไขและข้อจำกัดของปี๋วรามืออะไรบ้าง

- มีเวลาเที่ยวชมสถานที่ต่าง ๆ จำนวน 1 วัน ช่วงเมษายน – ตุลาคมอย่างคุ้มค่าและปลอดภัย
- หลีกเลี่ยงฝนตก พายุฝนฟ้าคะนอง
- ต้องการไปเที่ยวชมที่ถ้ำมรกต เกาะไห และเกาะกระดาน โดยแต่ละสถานที่ต้องเดินทางโดยเรือ ซึ่งแต่ละจุดจะให้เวลาเดินทางประมาณ 30 นาที

2. นักเรียนต้องทราบข้อมูลอะไรบ้างในการออกแบบโปรแกรมท่องเที่ยวให้แก่ปี๋วรา

- ระดับน้ำทะเลสูงสุดและต่ำสุดบริเวณปากน้ำตรัง ในช่วงเดือนเมษายน – ตุลาคม
- เวลาที่ระดับน้ำขึ้นสูงสุดและลงต่ำสุดบริเวณปากน้ำตรังในช่วงเดือนเมษายน – ตุลาคม
- สภาพอากาศในจังหวัดตรัง ในช่วงเดือนเมษายน – ตุลาคม

3. นักเรียนเกณฑ์อะไรในการตัดสินใจเลือกวันท่องเที่ยวเพื่อออกแบบและวางแผนโปรแกรมท่องเที่ยวให้กับปี๋วรา

เลือกจากวันที่ระดับน้ำทะเลขึ้นสูงสุดและลงต่ำสุด โดยเวลาที่น้ำทะเลลงต่ำที่สุดหรือวันน้ำเกิดควรเป็นช่วงเวลากลางวัน เพื่อความปลอดภัยในการท่องเที่ยว

4. โปรแกรมท่องเที่ยวที่นักเรียนเลือกมีกำหนดการท่องเที่ยวในวันใด เพราะเหตุใดนักเรียนจึงตัดสินใจเลือกซื้อโปรแกรมท่องเที่ยวจากบริษัทนำเที่ยวนี้

ขึ้นอยู่กับความคิดเห็นของนักเรียน แต่ควรเลือกวันน้ำเกิดที่ระดับน้ำทะเลขึ้นสูงสุดและลงต่ำสุด และวางแผนเดินทางไปยังถ้ำมรกตในช่วงเวลาที่เป็นช่วงน้ำลง รวมถึงหลีกเลี่ยงการไปเที่ยวช่วงฤดูฝน

4. จากกิจกรรมสรุปได้ว่าอย่างไร

การวางแผนท่องเที่ยวสถานที่ที่ระดับน้ำทะเลเปลี่ยนแปลง เช่น ทะเลแหวก ต้องอาศัยความรู้เกี่ยวกับน้ำขึ้นน้ำลง และอาศัยข้อมูลระดับน้ำขึ้น น้ำลง จากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 เรื่อง โครงการสำรวจอวกาศ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ

รหัสวิชา ว23101 รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 3.1 เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของ เอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี อวกาศ

ตัวชี้วัด ว 3.1 ม.3/4 อธิบายการใช้ประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศและยกตัวอย่าง ความก้าวหน้าของโครงการสำรวจอวกาศ จากข้อมูลที่รวบรวมได้

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

โครงการสำรวจอวกาศแต่ละโครงการมีจุดประสงค์แตกต่างกันไป การสำรวจอวกาศทำให้เราทราบ ข้อมูลของวัตถุต่าง ๆ ในอวกาศ เพื่อเพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจในวัตถุต่าง ๆ ปรากฏการณ์ต่าง ๆ รวมถึง การสังเกตสิ่งที่จะเป็นภัยต่อโลก

3. สาระการเรียนรู้

โครงการสำรวจอวกาศมีมากมายตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน แต่ละโครงการมีจุดประสงค์แตกต่างกันไป การสำรวจอวกาศทำให้เราทราบข้อมูลของวัตถุต่าง ๆ ในอวกาศ เช่น ดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ ดาวเคราะห์ ดาวเคราะห์น้อย ดาวหาง เพื่อเพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจในวัตถุต่าง ๆ ปรากฏการณ์ต่าง ๆ รวมถึงการสังเกตสิ่งที่จะเป็นภัยต่อโลก เช่น ภัยจากพายุสุริยะ ภัยจากดาวเคราะห์น้อยพุ่งชนโลก

การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลทำได้โดย 1) การพิจารณาประเภทของเว็บไซต์ (หน่วยงาน ราชการ สำนักข่าว องค์กร) ผู้เขียน การอ้างอิง 2) เปรียบเทียบความสอดคล้อง สมบูรณ์ของข้อมูลจากหลาย แหล่ง แหล่งต้นตอของข้อมูล ผู้เขียน วันที่เผยแพร่ข้อมูล 3) แยกแยะข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริงและข้อคิดเห็น

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- บอกจุดประสงค์ ประโยชน์ และความก้าวหน้าของโครงการสำรวจอวกาศ

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

-

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

- การใช้วิจารณญาณ ในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูลจากการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับจุดประสงค์และประโยชน์ของโครงการสำรวจอวกาศ โดยมีการระบุความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่ได้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

เขียนถ่ายทอดประเด็นสำคัญเกี่ยวกับจุดประสงค์และประโยชน์ของโครงการสำรวจอวกาศที่สืบค้นได้ พร้อมทั้งประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลจากสารที่ได้รับ (1.1.3)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 เรื่อง โครงการสำรวจอวกาศ หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
บอกจุดประสงค์ ประโยชน์ และ ความก้าวหน้าของ โครงการสำรวจอวกาศ ด้านทักษะกระบวนการ - ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม การใช้วิจารณญาณ ใน การพิจารณาความ น่าเชื่อถือของข้อมูลจาก การสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับ	- ในปัจจุบัน ความเชื่อเกี่ยวกับอวกาศเหมือนกับกรีกโบราณ หรือไม่ อย่างไร (แนวคำตอบ ไม่เหมือน โดยในปัจจุบันได้มีการศึกษาและ ค้นพบว่าโลกไม่ได้เป็นศูนย์กลางของเอกภพ) - ในปัจจุบัน ความเชื่อ ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับอวกาศ ในอดีตเปลี่ยนแปลงไปได้อย่างไร (แนวคำตอบ เปลี่ยนแปลงเนื่องจากการค้นพบใหม่ ๆ เช่น มีการคำนวณของโคเปอร์นิคัส มีการสังเกตด้วยกล้อง โทรทรรศน์ มีการส่งยานไปดาวต่าง ๆ มีการสำรวจอวกาศ) 2. ครูกระตุ้นความสนใจของนักเรียน โดยใช้ประเด็นคำถาม ต่อไปนี้ - นักเรียนคิดว่าการสำรวจอวกาศมีประโยชน์อย่างไร (แนวคำตอบ นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)				ทาง วิทยาศาสตร์ - การสังเกต พฤติกรรม/ใช้ แบบประเมิน สมรรถนะ สำคัญของ ผู้เรียน - การสังเกต พฤติกรรม/ แบบสังเกต คุณลักษณะอัน พึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 เรื่อง โครงการสำรวจอวกาศ หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
จุดประสงค์และ ประโยชน์ของโครงการ สำรวจอวกาศ โดยมีการ ระบุความน่าเชื่อถือของ ข้อมูลที่ได้จาก แหล่งข้อมูลต่าง ๆ คุณลักษณะอันพึง ประสงค์ - ใฝ่เรียนรู้ - มุ่งมั่นในการทำงาน	ขั้นสอน (10 นาที) 1. ครูชักชวนนักเรียนหาคำตอบนี้ด้วยกันผ่านใบงานที่ 1 เรื่องโครงการสำรวจอวกาศ และแจ้งจุดประสงค์ของกิจกรรม และสมรรถนะที่ต้องการให้เกิด โดยให้นักเรียนศึกษาใบงานที่ 1 และให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายตอบคำถามต่อไปนี้ - กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร (แนวคำตอบ สืบค้นและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับจุดประสงค์และประโยชน์ของโครงการสำรวจอวกาศ) 2. ครูแนะนำแหล่งข้อมูลในการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับโครงการสำรวจอวกาศ เพิ่มเติมผ่านทาง - สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (www.narit.or.th) - สมาคมดาราศาสตร์ไทย (http://thaiastro.nectec.or.th) - NASA (www.nasa.gov)	1. นักเรียนทำความเข้าใจสมรรถนะที่ต้องการให้เกิด และสิ่งที่ต้องทำในวันนี้			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 เรื่อง โครงการสำรวจอวกาศ หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	3. ครูให้ความรู้เพิ่มเติมแก่นักเรียนเกี่ยวกับการประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลสามารถทำได้โดย 1) การพิจารณาประเภทของเว็บไซต์ (หน่วยงานราชการ สำนักข่าว องค์กร) ผู้เขียน การอ้างอิง 2) เปรียบเทียบความสอดคล้อง สมบูรณ์ของข้อมูลจากหลายแหล่ง แหล่งต้นตอของข้อมูล ผู้เขียน วันที่เผยแพร่ข้อมูล 3) แยกแยะข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริงและข้อคิดเห็น				
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) 1. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ให้ได้จำนวน 5 กลุ่ม โดยแต่ละกลุ่มจะได้สุ่มจับสลากดาวที่แตกต่างกันดังนี้ - ดวงจันทร์ - ดาวอังคาร - ดวงอาทิตย์ - ดาวเคราะห์น้อย				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 เรื่อง โครงการสำรวจอวกาศ หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	- ดาวเคราะห์ชั้นนอก 2. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสืบค้นข้อมูล และอภิปรายกับสมาชิกในกลุ่มเกี่ยวกับโครงการที่ออกไปสำรวจดาวที่นักเรียนจับฉลากได้ และวัตถุประสงค์ในการออกไปสำรวจอวกาศ พร้อมทั้งระบุประโยชน์ของโครงการสำรวจอวกาศ และบันทึกผลลงในใบงานที่ 1 3. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการทำกิจกรรม เพื่อวิเคราะห์ แปลความหมาย และลงข้อสรุปเกี่ยวกับจุดประสงค์และประโยชน์ของโครงการสำรวจอวกาศ				
	ขั้นสรุป (10 นาที) 1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลการทำกิจกรรมได้ว่าโครงการสำรวจอวกาศมีมากมายตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน แต่ละโครงการมีจุดประสงค์แตกต่างกันไป การสำรวจอวกาศทำให้เราทราบข้อมูลของวัตถุต่าง ๆ ในอวกาศ เช่น	1. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสรุปแนวคิดหรือสิ่งที่ได้เรียนรู้			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 เรื่อง โครงการสำรวจอวกาศ หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ ดาวเคราะห์ ดาวเคราะห์น้อย ดาวหาง เพื่อเพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจในวัตถุต่าง ๆ ปรากฏการณ์ต่าง ๆ รวมถึงการสังเกตสิ่งที่จะเป็นภัยต่อโลก เช่น ภัยจากพายุสุริยะ ภัยจากดาวเคราะห์น้อยพุ่งชนโลก 2. ครูอธิบายเพิ่มเติมว่า ในการสำรวจดาวบางดวง เช่น ดวงจันทร์ มีโครงการสำรวจมาหลายโครงการตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน ซึ่งมีการพัฒนาเทคโนโลยีการสำรวจ และมีการค้นพบใหม่ ๆ เรื่อยมา 3. ครูตั้งคำถามชวนคิดว่า “การออกไปสำรวจอวกาศแต่ละครั้งจะต้องใช้เทคโนโลยีอวกาศอะไรบ้าง และนักเรียนคิดว่านักเรียนเคยใช้เทคโนโลยีอวกาศเหล่านั้นในชีวิตประจำวันของนักเรียนบ้างหรือไม่ อย่างไร” นักเรียนตอบคำถามตามความเข้าใจ โดยครูชักชวนนักเรียนมาร่วมกันหาคำตอบในชั่วโมงถัดไป				

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) ใบงานที่ 1 เรื่อง โครงการสำรวจอวกาศ
- 2) ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง โครงการสำรวจอวกาศ
- 3) สื่อ PowerPoint เรื่อง โครงการสำรวจอวกาศ

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบงานที่ 1 เรื่อง โครงการสำรวจอวกาศ
- 2) แบบประเมินตนเอง

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) - บอกจุดประสงค์ ประโยชน์ และความก้าวหน้าของโครงการสำรวจอวกาศ	สังเกตการตอบคำถาม ในชั้นเรียนและเนื้อหา ในใบงาน	แบบประเมินความรู้ ความเข้าใจ	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) -			
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) - การใช้วิจารณญาณ ในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูลจากการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับจุดประสงค์และประโยชน์ของโครงการสำรวจอวกาศ โดยมีการระบุความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่ได้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ	สังเกตคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม	แบบประเมิน คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับ ผู้เรียน - เขียนถ่ายทอดประเด็นสำคัญเกี่ยวกับจุดประสงค์และประโยชน์ของโครงการสำรวจอวกาศ ที่สืบค้นได้ พร้อมทั้งประเมินความ	สังเกตพฤติกรรม ในขณะที่ทำกิจกรรม	แบบประเมิน สมรรถนะสำคัญของ ผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
นำเชื่อถือของข้อมูลจากสารที่ได้รับ			
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ - ใฝ่เรียนรู้ - มุ่งมั่นในการทำงาน	สังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป



แบบประเมินความรู้ ความเข้าใจ

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			รวมคะแนน (3 คะแนน)
		การสรุปความเข้าใจในเนื้อหา			
		3	2	1	

เกณฑ์การตัดสิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
การสรุปความเข้าใจ ในเนื้อหา	บอกจุดประสงค์ ประโยชน์ และ ความก้าวหน้าของ โครงการสำรวจอวกาศ ของกลุ่มตนเองและกลุ่ม อื่นได้	บอกจุดประสงค์ ประโยชน์ และ ความก้าวหน้าของ โครงการสำรวจอวกาศ ของกลุ่มตนเองได้	บอกจุดประสงค์และ ประโยชน์ของโครงการ สำรวจอวกาศของกลุ่ม ตนเองได้

เกณฑ์การประเมิน

ช่วงคะแนน	3	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของพฤติกรรมบ่งชี้

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวมคะแนน (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		การใช้วิจารณญาณ ในการพิจารณา ความน่าเชื่อถือของข้อมูล				
		3	2	1		

เกณฑ์การตัดสิน

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
การใช้วิจารณญาณ ในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูลจากการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับจุดประสงค์และประโยชน์ของโครงการสำรวจจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถืออย่างน้อย 2 แหล่ง	สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับจุดประสงค์และประโยชน์ของโครงการสำรวจจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถืออย่างน้อย 2 แหล่ง	สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับจุดประสงค์และประโยชน์ของโครงการสำรวจจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือเพียงแหล่งเดียว	สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับจุดประสงค์และประโยชน์ของโครงการสำรวจจากแหล่งข้อมูลที่ไม่น่าเชื่อถือ

เกณฑ์การประเมิน

ช่วงคะแนน	3	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของพฤติกรรมบ่งชี้

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวมคะแนน (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		เขียนแสดงความคิด ความรู้สึกที่สะท้อนถึงจุดประสงค์และประโยชน์ของโครงการสำรวจอวกาศ				
		3	2	1		

เกณฑ์การตัดสิน

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
เขียนถ่ายทอดประเด็นสำคัญเกี่ยวกับจุดประสงค์และประโยชน์ของโครงการสำรวจอวกาศ ที่สืบค้นได้ พร้อมทั้งประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลจากสารที่ได้รับ	เขียนถ่ายทอดประเด็นสำคัญเกี่ยวกับจุดประสงค์และประโยชน์ของโครงการสำรวจอวกาศด้วยภาษาของตนเอง โดยใช้ข้อมูลที่สืบค้นจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ	เขียนถ่ายทอดประเด็นสำคัญเกี่ยวกับจุดประสงค์และประโยชน์ของโครงการสำรวจอวกาศโดยไม่ได้ใช้ภาษาของตนเอง ใช้ข้อมูลที่สืบค้นจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ	เขียนถ่ายทอดประเด็นสำคัญเกี่ยวกับจุดประสงค์และประโยชน์ของโครงการสำรวจอวกาศโดยไม่ได้ใช้ภาษาของตนเอง ใช้ภาษาของตนเอง แหล่งข้อมูลที่สืบค้นไม่น่าเชื่อถือ

เกณฑ์การประเมิน

ช่วงคะแนน	3	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวมคะแนน (6 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		ใฝ่เรียนรู้			มุ่งมั่นในการทำงาน				
		3	2	1	3	2	1		

เกณฑ์การตัดสิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ เป็นประจำ และเป็นแบบอย่างที่ดี	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ บ่อยครั้ง	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ บางครั้ง
2. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้น	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ

เกณฑ์การประเมิน

ช่วงคะแนน	5-6	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	3-4	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	2	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน*

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

ใบงานที่ 1 เรื่อง โครงการสำรวจอวกาศ
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 เรื่อง โครงการสำรวจอวกาศ
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3



จุดประสงค์

สืบค้นและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับจุดประสงค์และประโยชน์ของโครงการสำรวจอวกาศ
 คำชี้แจง ให้นักเรียนบันทึกผลการสืบค้นและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า



บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตารางที่ แสดงผลการสืบค้นเกี่ยวกับโครงการ.....

ลำดับ	รายละเอียด
1	ชื่อโครงการ วัตถุประสงค์ของโครงการ ประโยชน์ที่ได้รับ/สิ่งที่ค้นพบ แหล่งข้อมูล
2	ชื่อโครงการ วัตถุประสงค์ของโครงการ ประโยชน์ที่ได้รับ/สิ่งที่ค้นพบ แหล่งข้อมูล

ลำดับ	รายละเอียด
3	ชื่อโครงการ วัตถุประสงค์ของโครงการ ประโยชน์ที่ได้รับ/สิ่งที่ค้นพบ แหล่งข้อมูล
4	ชื่อโครงการ วัตถุประสงค์ของโครงการ ประโยชน์ที่ได้รับ/สิ่งที่ค้นพบ แหล่งข้อมูล
5	ชื่อโครงการ วัตถุประสงค์ของโครงการ ประโยชน์ที่ได้รับ/สิ่งที่ค้นพบ แหล่งข้อมูล

ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง โครงการสำรวจอวกาศ
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 เรื่อง โครงการสำรวจอวกาศ
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

โครงการสำรวจอวกาศมีมากมายตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน แต่ละโครงการมีจุดประสงค์แตกต่างกันไป การสำรวจอวกาศทำให้เราทราบข้อมูลของวัตถุต่าง ๆ ในอวกาศ ไม่ว่าจะเป็นดาวเคราะห์ ดาวฤกษ์ ดาวหาง ดาวเคราะห์น้อย การค้นพบสิ่งใหม่ ๆ ทำให้เราเพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจในวัตถุเหล่านั้น ตลอดจนเข้าใจการเกิดปรากฏการณ์ต่าง ๆ รวมถึงการสังเกตสิ่งที่จะเป็นภัยต่อโลก เช่น ภัยจากพายุสุริยะ ภัยจากดาวเคราะห์น้อยพุ่งชนโลก เพื่อที่มนุษย์จะได้ระวัง ภัยต่อไป

โครงการสำรวจอวกาศส่วนใหญ่จะมาจากองค์การบริหารการบินและอวกาศแห่งชาติของประเทศสหรัฐอเมริกาหรือที่รู้จักกันในนามองค์การนาซา (National Aeronautics and Space Administration : NASA) ซึ่งมีโครงการสำรวจอวกาศที่หลากหลายไม่ว่าจะเป็นการสำรวจดาวเคราะห์ สำรวจดวงอาทิตย์ สำรวจดาวเคราะห์น้อย ไปจนถึงสำรวจวัตถุที่อยู่นอกระบบสุริยะ นอกจากนี้ยังมีองค์การที่ศึกษาเกี่ยวกับอวกาศจากประเทศอื่น ๆ ด้วย เช่น จีน อินเดีย ญี่ปุ่น รัสเซีย องค์การอวกาศยุโรปหรืออีเอสเอ (European Space Agency : ESA) โครงการสำรวจอวกาศที่น่าสนใจมีดังนี้

โครงการสำรวจดวงจันทร์

โครงการสำรวจอวกาศส่วนใหญ่จะมาจากองค์การบริหารการบินและอวกาศแห่งชาติของประเทศสหรัฐอเมริกาหรือที่รู้จักกันในนามองค์การนาซา (National Aeronautics and Space Administration : NASA) ซึ่งมีโครงการสำรวจอวกาศที่หลากหลายไม่ว่าจะเป็นการสำรวจดาวเคราะห์ สำรวจดวงอาทิตย์ สำรวจดาวเคราะห์น้อย ไปจนถึงสำรวจวัตถุที่อยู่นอกระบบสุริยะ นอกจากนี้ยังมีองค์การที่ศึกษาเกี่ยวกับอวกาศจากประเทศอื่น ๆ ด้วย เช่น จีน อินเดีย ญี่ปุ่น รัสเซีย องค์การอวกาศยุโรปหรืออีเอสเอ (European Space Agency : ESA) โครงการสำรวจอวกาศที่น่าสนใจมีดังนี้



ภาพที่ 1 นีล อาร์มสตรอง และบัซซ์ อัลดริน กำลังปักธงชาติสหรัฐอเมริกาบนดวงจันทร์



ภาพที่ 2 ตัวอย่างหินที่เก็บได้จากดวงจันทร์

โครงการลูนา (Luna) เป็นโครงการอวกาศของสหภาพโซเวียต ในช่วงปี พ.ศ. 2502-2519 ได้ส่งยานไปสำรวจดวงจันทร์หลายลำ และหลายวิธี ไม่ว่าจะเป็นการพุ่งชนดวงจันทร์ โคจรรอบดวงจันทร์ แล้วถ่ายภาพกลับมา ลงจอดบนดวงจันทร์และเก็บตัวอย่างดินส่งกลับมายังโลก แต่ก็ยังไม่สามารถนำมนุษย์ลงสู่ดวงจันทร์ได้

โครงการอพอลโล 11 (Apollo 11) ขององค์การนาซาประสบความสำเร็จในการส่งมนุษย์อวกาศไปสำรวจดวงจันทร์และพากลับมายังโลกได้อย่างปลอดภัยเป็นครั้งแรก โดยในวันที่ 20 กรกฎาคม พ.ศ. 2512 นีล อาร์มสตรอง (Neil Armstrong) และบัซซ์ อัลดริน (Buzz Aldrin) นักบินอวกาศทั้งสองคนได้นำยานลงจอดบนดวงจันทร์และเดินสำรวจพื้นผิวดวงจันทร์ได้สำเร็จเป็นครั้งแรก ดังภาพ 4.49 หลังจากนั้นก็มีมนุษย์อวกาศอีกหลายคนที่ได้ไปเหยียบดวงจันทร์ และเก็บตัวอย่าง

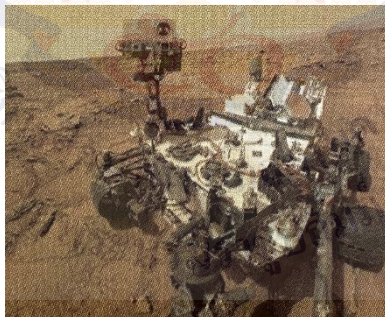
ประเทศอื่น ๆ ก็มีการส่งยานอวกาศออกไปสำรวจดวงจันทร์ด้วยเช่นกัน เช่น ประเทศญี่ปุ่น จีน อินเดีย องค์การอียูโรปา ต่างส่งยานสำรวจดวงจันทร์เพื่อวัตถุประสงค์ต่าง ๆ เช่น เพื่อศึกษาการกำเนิดดวงจันทร์ สภาพทางธรณีวิทยาบนพื้นผิวดวงจันทร์ วิทยาการทางธรณีวิทยา แผนที่การกระจายตัวของแร่ต่าง ๆ และสภาพแวดล้อมบนผิวดวงจันทร์ หรือเพื่อศึกษาเกี่ยวกับวิศวกรรมและเทคโนโลยีอวกาศของยานอวกาศที่ไปสำรวจดวงจันทร์

โครงการสำรวจดาวอังคาร

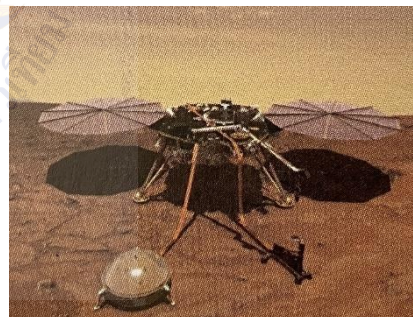
มนุษย์ยังคงมีคำถามที่ต้องการคำตอบเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตบนดาวอังคาร ดาวเคราะห์เพื่อนบ้านของเรา ทั้งนี้เนื่องด้วยดาวอังคารมีสภาพแวดล้อมใกล้เคียงกับโลกมากที่สุด ทำให้บางคนมีแนวคิดในการตั้งอาณานิคมเป็นบ้านหลังที่สองบนดาวอังคาร มนุษย์ประสบความสำเร็จในการส่งยานสำรวจพื้นผิวดาวอังคารต่อดวงจันทร์ โดยองค์การนาซาได้ส่งยานไปสำรวจมากที่สุด เช่น ยานออปพอร์ทูนิตี (Opportunity) ดังภาพที่ 3 ก สำรวจหินและดินเพื่อศึกษาร่องรอยของน้ำบนดาวอังคารในอดีตและศึกษาสภาพทางธรณีวิทยา ยานคิวริออซิตี (Curiosity) ดังภาพที่ 3 ข ศึกษาสภาพเอื้อต่อการอยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิต ภูมิอากาศ ธรณีวิทยา รวมถึงเก็บภาพพื้นผิวดาวอังคาร ดังภาพที่ 4 เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับใช้วางแผนโครงการส่งมนุษย์อวกาศไปดาวอังคาร ในอนาคต ยานอินไซต์ (InSight) ดังภาพที่ 3 ค ศึกษาโครงสร้างภายในของดาวอังคารจากการวิเคราะห์คลื่นไหวสะเทือน นอกจากนี้ยังมียานมังคลา (Mangalyaan) ของประเทศอินเดียซึ่งเป็นประเทศแรกในเอเชียที่ส่งยานไปโคจรรอบดาวอังคารได้สำเร็จเพื่อทดสอบเทคโนโลยีการสำรวจอวกาศ และศึกษาลักษณะทางธรณีวิทยาและชั้นบรรยากาศของดาวอังคาร



ก. ภาพจำลองยานออปพอร์ทูนิตี



ข. ภาพถ่ายยานคิวริออซิตี



ค. ภาพจำลองยานอินไซต์

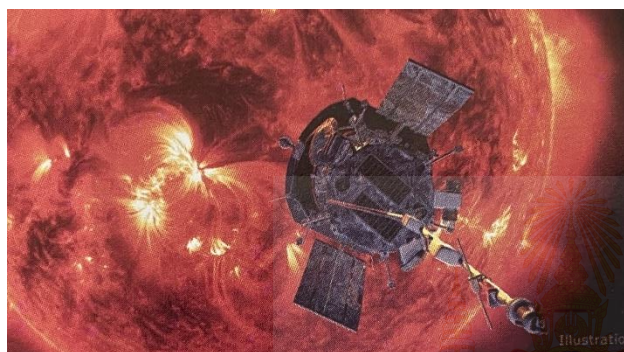
ภาพที่ 3 ภาพยานสำรวจดาวอังคาร



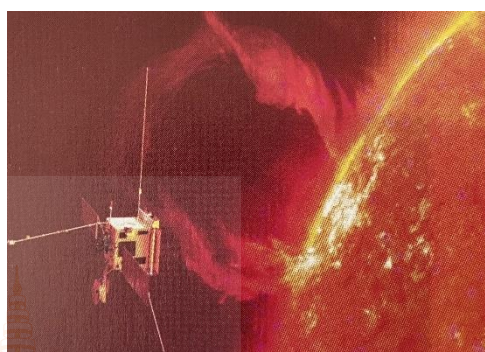
ภาพที่ 4 ภาพถ่ายพื้นผิวดาวอังคาร

โครงการสำรวจดวงอาทิตย์

ดวงอาทิตย์เป็นแหล่งพลังงานที่สำคัญต่อโลกของเรา ถ้าปราศจากดวงอาทิตย์ สิ่งมีชีวิตต่าง ๆ บนโลกก็ไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ การศึกษาดวงอาทิตย์จึงเป็นสิ่งที่สำคัญ เพราะการเปลี่ยนแปลงบนดวงอาทิตย์ย่อมส่งผลกระทบต่อมนุษย์โดยตรง องค์การนาซามีแผนส่งยานอวกาศปาร์กเกอร์ โซลาร์ โพรบ (Parker Solar Probe) ดังภาพที่ 5 ก ให้เข้าใกล้พื้นผิวของดวงอาทิตย์มากที่สุดเพื่อเก็บข้อมูลและทำความเข้าใจบรรยากาศของดวงอาทิตย์ ซึ่งจะช่วยให้นักวิทยาศาสตร์มีความรู้มากขึ้นเกี่ยวกับลมสุริยะ ส่วนองค์การอิตาลีก็มีโครงการที่จะปล่อยยานโซลาร์ ออร์บิเตอร์ (Solar Orbiter) ดังภาพที่ 5 ข เพื่อศึกษาชั้นบรรยากาศของดวงอาทิตย์เช่นกัน



ก. ภาพยานปาร์กเกอร์ โซลาร์ โพรบ



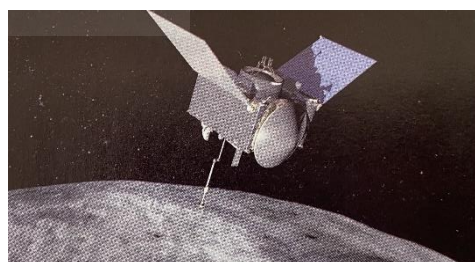
ข. ภาพยานโซลาร์ ออร์บิเตอร์

ภาพที่ 5 ภาพจำลองยานอวกาศสำรวจดวงอาทิตย์

นอกจากการสำรวจดาวที่อยู่ใกล้โลกอย่างดวงจันทร์ ดาวอังคาร หรือดวงอาทิตย์แล้ว มนุษย์ยังสนใจสำรวจวัตถุอื่น ๆ ในระบบสุริยะ เพื่อเพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจระบบสุริยะมากขึ้น โครงการที่น่าสนใจมีดังต่อไปนี้

โครงการสำรวจดาวเคราะห์น้อย

เราอาจจะเคยได้ยินข่าวดาวเคราะห์น้อยเคลื่อนที่เฉียดเข้ามาใกล้โลกและสร้างความวิตกว่าจะเป็นภัยต่อโลก ถึงแม้ว่าดาวเคราะห์น้อยจะมีขนาดไม่ใหญ่นัก แต่ถ้าตกเข้ามายังโลกก็อาจสร้างความเสียหายต่อมนุษย์ได้ นอกจากนี้การศึกษาดาวเคราะห์น้อยยังเป็นกุญแจช่วยไขปริศนาเกี่ยวกับการกำเนิดของระบบสุริยะอีกด้วย โครงการโอไซริส เร็กซ์ (OSIRIS-REX) จากองค์การนาซามีวัตถุประสงค์เพื่อเก็บตัวอย่างจากดาวเคราะห์น้อยแล้วนำกลับมาวิเคราะห์ดูองค์ประกอบต่าง ๆ



ภาพที่ 6 ภาพจำลองแสดงการเก็บตัวอย่างของยานอวกาศโอไซริส เร็กซ์

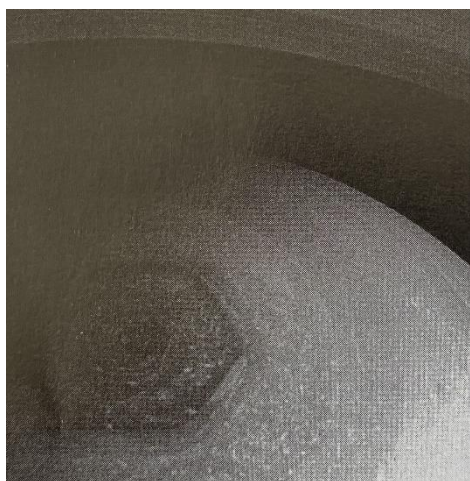
โครงการสำรวจดาวเคราะห์ชั้นนอก

มวลส่วนใหญ่ของวัตถุท้องฟ้าทั้งหมดในระบบสุริยะกว่าร้อยละ 99.86 คือมวลของดวงอาทิตย์ ที่เหลือรองลงมาคือ ดาวพฤหัสบดีและดาวเสาร์ ดังนั้นการศึกษาดาวทั้งสองดวงจะช่วยให้เข้าใจว่ามวลส่วนใหญ่ที่ก่อให้เกิดดาวเคราะห์มีกลไกอย่างไร ยานจูโน (JUNO) ขององค์การนาซาเป็นยานสำรวจลักษณะทางกายภาพและองค์ประกอบทางเคมีของดาวพฤหัสบดี ดังภาพที่ 7 รวมถึงศึกษาโครงสร้างภายในของดาวพฤหัสบดีว่ามีแกนกลางเป็นหินหรือไม่ ซึ่งจะเป็นข้อมูลเพื่อสร้างความเข้าใจเรื่องการกำเนิดดาวเคราะห์ในระบบสุริยะต่อไป

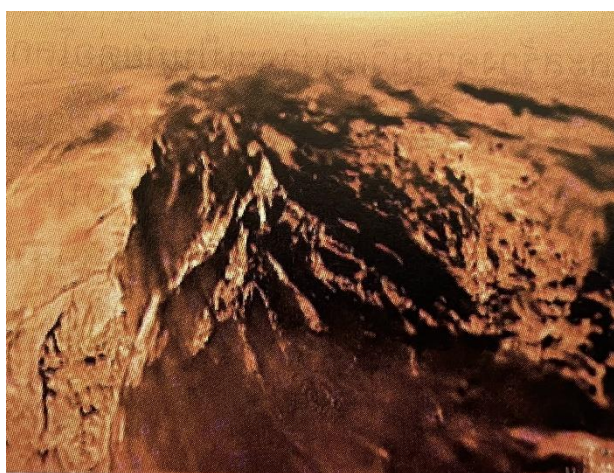


ภาพที่ 7 ภาพถ่ายบริเวณขั้วใต้ของดาวพฤหัสบดีจากยานจูโน

ดาวบริวารของดาวเคราะห์ชั้นนอกก็เป็นอีกสิ่งหนึ่งที่นักวิทยาศาสตร์ให้ความสนใจ เนื่องจากดาวบริวารหลายดวงมีของเหลวอยู่ภายใน เช่น ดวงจันทร์ยูโรปาของดาวพฤหัสบดี ดวงจันทร์ไททันของดาวเสาร์ โครงการแคสสินี-ฮอยเกนส์ (Cassini-Huygens) เป็นโครงการร่วมระหว่างองค์การนาซา องค์การอิตาลี และองค์การอวกาศอิตาลี (Agenzia Spaziale Italiana : ASI) ที่ใช้เวลากว่า 7 ปีในการเดินทางไปสำรวจดาวเสาร์และดวงจันทร์ไททัน และได้ค้นพบสิ่งที่น่าสนใจมากมาย เช่น ค้นพบพายุรูปหกเหลี่ยมบริเวณขั้วใต้ของดาวเสาร์ ดังภาพที่ 8 ทะเลสาบมีเทนและอีเทนในสถานะของเหลวและลักษณะพื้นผิวของดวงจันทร์ไททัน ดังภาพที่ 9

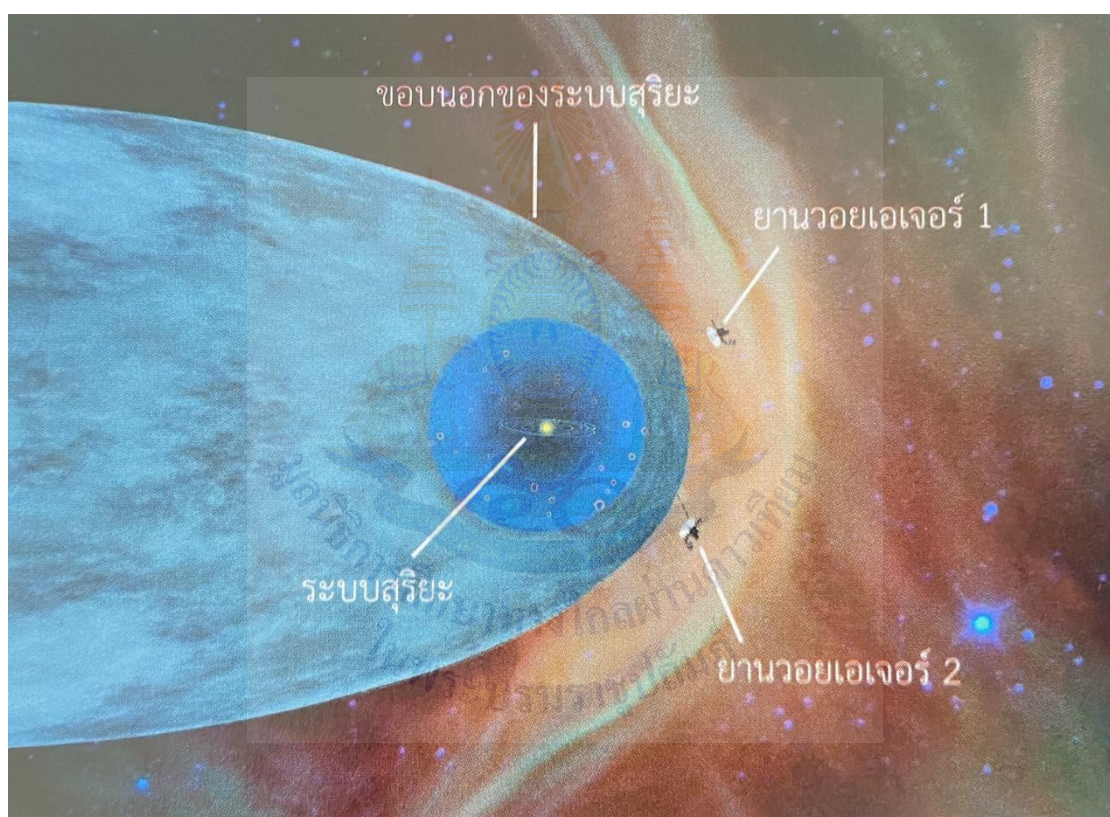


ภาพที่ 8 พายุรูปหกเหลี่ยมบนดาวเสาร์



ภาพที่ 9 พื้นผิวของดวงจันทร์ไททันของ

การสำรวจอวกาศต้องมีการวางแผนล่วงหน้าในระยะยาวเป็นอย่างดี เพราะถึงแม้ยานอวกาศจะเคลื่อนที่ไปด้วยความเร็วสูง การเดินทางไปยังดาวเคราะห์ต่าง ๆ ในระบบสุริยะก็ใช้เวลานานหลายสิบปี ดังเช่น ยานวอยเอจเจอร์ 1 และ 2 (Voyager 1 & 2) ออกเดินทางจากโลกในปี พ.ศ. 2520 เพื่อสำรวจดาวเคราะห์ชั้นนอก ยานทั้งสองลำเคลื่อนที่ด้วยความเร็วกว่า 60,000 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และใช้เวลากว่า 2 ปี เพื่อเข้าใกล้ดาวพฤหัสบดี และกว่า 12 ปี เพื่อเข้าใกล้ดาวเคราะห์ที่ไกลที่สุดอย่างเนปจูน หลังจากนั้นยานทั้งสองยังคงเดินทางออกนอกระบบสุริยะไปเรื่อย ๆ จนในปี พ.ศ.2555 และ 2561 ยานวอยเอจเจอร์ 1 และ 2 ตามลำดับก็ได้เดินทางออกนอกระบบสุริยะ นับว่าเป็นยานที่อยู่ไกลที่สุดที่ยังทำงานได้อยู่และยังคงเดินทางต่อไป ดังภาพที่ 10 นอกจากนี้ยานนิวฮอไรซันส์ (New Horizons) หลังจากสำรวจดาวพลูโตแล้วก็กำลังมุ่งหน้าสำรวจวัตถุคอยเปอร์และมุ่งหน้าออกสู่อวกาศให้ไกลขึ้นต่อไป



ภาพที่ 10 ภาพวาดแสดงตำแหน่งของยานวอยเอจเจอร์ 1 และ 2 ในปี พ.ศ. 2561

เฉลยใบงานที่ 1 เรื่อง โครงการสำรวจอวกาศ
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 เรื่อง โครงการสำรวจอวกาศ
 รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3



จุดประสงค์

สืบค้นและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับจุดประสงค์และประโยชน์ของโครงการสำรวจอวกาศ

คำชี้แจง ให้นักเรียนบันทึกผลการสืบค้นและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า



บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตารางที่ 1 แสดงผลการสืบค้นเกี่ยวกับโครงการ.....

ลำดับ	รายละเอียด
1	ชื่อโครงการ วัตถุประสงค์ของโครงการ ข้อมูลขึ้นอยู่กับการทำกิจกรรมของนักเรียน ประโยชน์ที่ได้รับ/สิ่งที่ค้นพบ แหล่งข้อมูล
2	ชื่อโครงการ วัตถุประสงค์ของโครงการ ประโยชน์ที่ได้รับ/สิ่งที่ค้นพบ แหล่งข้อมูล

ลำดับ	รายละเอียด
3	ชื่อโครงการ วัตถุประสงค์ของโครงการ ข้อมูลขึ้นอยู่กับการทำกิจกรรมของนักเรียน ประโยชน์ที่ได้รับ/สิ่งที่ค้นพบ แหล่งข้อมูล
4	ชื่อโครงการ วัตถุประสงค์ของโครงการ ประโยชน์ที่ได้รับ/สิ่งที่ค้นพบ แหล่งข้อมูล
5	ชื่อโครงการ วัตถุประสงค์ของโครงการ ประโยชน์ที่ได้รับ/สิ่งที่ค้นพบ แหล่งข้อมูล

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16 เรื่อง เทคโนโลยีอวกาศ(1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ

รหัสวิชา ว23101 รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 3.1 เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ

ตัวชี้วัด ว 3.1 ม.3/4 อธิบายการใช้ประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศและยกตัวอย่างความก้าวหน้าของโครงการสำรวจอวกาศ จากข้อมูลที่รวบรวมได้

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

เทคโนโลยีอวกาศนอกจากจะมีประโยชน์ในด้านการสำรวจอวกาศและสำรวจโลกจากอวกาศแล้วยังสามารถนำความรู้และเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้อีกด้วย

3. สาระการเรียนรู้

เทคโนโลยีอวกาศมีประโยชน์ในด้านการสำรวจอวกาศและสำรวจโลกจากอวกาศ ยกตัวอย่างเทคโนโลยีอวกาศ เช่น จรวด ดาวเทียม กล้องโทรทรรศน์ นอกจากนี้ยังสามารถนำความรู้และเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันในด้านต่าง ๆ เช่น ด้านวัสดุศาสตร์ ด้านอาหาร ด้านการแพทย์และสุขภาพ

การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลทำได้โดย 1) การพิจารณาประเภทของเว็บไซต์ (หน่วยงานราชการ สำนักข่าว องค์กร) ผู้เขียน การอ้างอิง 2) เปรียบเทียบความสอดคล้อง สมบูรณ์ของข้อมูลจากหลายแหล่ง แหล่งต้นตอของข้อมูล ผู้เขียน วันที่เผยแพร่ข้อมูล 3) แยกแยะข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริงและข้อคิดเห็น

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- อธิบายการใช้ประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

-

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) (ของแต่ละวิชา)

- การใช้วิจารณญาณ ในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูลจากการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน โดยมีการระบุความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่ได้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

เขียนถ่ายทอดประเด็นสำคัญเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน ที่สืบค้นได้พร้อมทั้งประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลจากสารที่ได้รับ (1.1.3)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16 เรื่อง เทคโนโลยีอวกาศ(1)

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้ เกิดกับผู้เรียน เขียนถ่ายทอดประเด็น สำคัญเกี่ยวกับการใช้ ประโยชน์ของเทคโนโลยี อวกาศกับชีวิตประจำวัน ที่สืบค้นได้ พร้อมทั้ง ประเมินความน่าเชื่อถือ ของข้อมูลจากสารที่ ได้รับ	ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที) 1. ครูกระตุ้นความสนใจของนักเรียน โดยการให้นักเรียนดู วิดีโอเกี่ยวกับภารกิจของ SpaceX และให้นักเรียนตอบ คำถามโดยใช้ประเด็นคำถามต่อไปนี้ https://www.youtube.com/watch?v=zMDGwi_XabQ (นาทีที่ 3.02-6.22) - ภารกิจของ SpaceX เป็นการเดินทางด้วยยานอวกาศที่มี ชื่อว่าอะไร (แนวคำตอบ Crew Dragon Demo-2 หรือ SpaceX Demo-2) - ภารกิจในครั้งนี้ นักบินอวกาศออกเดินทางไปยังที่ใด (แนวคำตอบ สถานีอวกาศนานาชาติ หรือ ISS) - นักบินอวกาศสามารถเดินทางออกสู่อวกาศโดยไม่สวมชุด นักบินอวกาศได้หรือไม่ เพราะเหตุใด	1. นักเรียนดูวิดีโอที่เกี่ยวกับการ ออกไปสำรวจอวกาศ และตอบ คำถาม	1) ใบงานที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีอวกาศ 2) ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีอวกาศ 3) สื่อ PowerPoint เรื่อง เทคโนโลยีอวกาศ (1)	1) ใบงานที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยี อวกาศ	-การสรุป ความรู้ /แบบ ประเมินความรู้ ความเข้าใจ - การสังเกต พฤติกรรม และ การบันทึกผล การทำ กิจกรรม/แบบ ประเมินทักษะ กระบวนการ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16 เรื่อง เทคโนโลยีอวกาศ(1)

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ด้านความรู้ อธิบายการใช้ประโยชน์ ของเทคโนโลยีอวกาศ กับชีวิตประจำวัน ด้านทักษะกระบวนการ - ด้านคุณลักษณะ เจต คติ ค่านิยม การใช้วิจารณญาณ ใน การพิจารณาความ น่าเชื่อถือของข้อมูลจาก การสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับ	(แนวคำตอบ นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง โดย อาจตอบได้ว่า ไม่ได้ เพราะอุณหภูมิ สภาพแวดล้อมบน อวกาศไม่เหมือนกับพื้นโลก จึงต้องมีชุดที่ทนต่ออุณหภูมิ กัมมันตรังสี ความดันบรรยากาศ) - นักบินอวกาศใช้ชีวิตอยู่ในอวกาศได้ปกติเหมือนอาศัยอยู่ บนพื้นโลกหรือไม่ อย่างไร (แนวคำตอบ นักเรียนตอบตามความเข้าใจ) - จากวิดิทัศน์ที่นักเรียนได้ศึกษามีการใช้เทคโนโลยีอวกาศ อะไรบ้าง (แนวคำตอบ นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง และ จากผลการสังเกตในวิดิทัศน์ ได้ว่าจรวด ยานอวกาศ สถานี อวกาศ ชุดนักบินอวกาศ ถังมือของนักบินอวกาศ เป็นต้น) - นอกจากเทคโนโลยีอวกาศที่ปรากฏในวิดิทัศน์ นักเรียนรู้จัก เทคโนโลยีอวกาศอะไรอีกบ้าง				ทาง วิทยาศาสตร์ - การสังเกต พฤติกรรม/ใช้ แบบประเมิน สมรรถนะ สำคัญของ ผู้เรียน - การสังเกต พฤติกรรม/ แบบสังเกต คุณลักษณะอัน พึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16 เรื่อง เทคโนโลยีอวกาศ(1)

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
การใช้ประโยชน์ของ เทคโนโลยีอวกาศกับ ชีวิตประจำวัน โดยมีการ ระบุความน่าเชื่อถือของ ข้อมูลที่ได้จาก แหล่งข้อมูลต่าง ๆ	(แนวคำตอบ นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง อาจ ตอบได้ว่าจรวด ยานอวกาศ สถานีอวกาศ ชุดนักบินอวกาศ กล้องโทรทรรศน์ ดาวเทียม) - นักเรียนคิดว่านักเรียนเคยใช้เทคโนโลยีอวกาศเหล่านี้ใน ชีวิตประจำวันของนักเรียนบ้างหรือไม่ อย่างไร (แนวคำตอบ นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)				
คุณลักษณะอันพึง ประสงค์ - ใฝ่เรียนรู้ - มุ่งมั่นในการทำงาน	ขั้นสอน (10 นาที) 1. ครูชักชวนนักเรียนหาคำตอบนี้ด้วยกันผ่านใบงานที่ 1 เรื่องเทคโนโลยีอวกาศ และแจ้งจุดประสงค์ของกิจกรรม และสมรรถนะที่ต้องการให้เกิด โดยให้นักเรียนศึกษาใบงาน ที่ 1 และให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายตอบคำถามต่อไปนี้ - กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร (แนวคำตอบ สืบค้นและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยี อวกาศกับชีวิตประจำวัน)	1. นักเรียนทำความเข้าใจ สมรรถนะที่ต้องการให้เกิด และสิ่ง ที่ต้องทำในวันนี้			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16 เรื่อง เทคโนโลยีอวกาศ(1)

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	2. ครูชี้แจงเรื่องการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน โดยให้ความรู้เพิ่มเติมแก่นักเรียนเกี่ยวกับการประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลสามารถทำได้โดย 1) การพิจารณาประเภทของเว็บไซต์ (หน่วยงานราชการ สำนักข่าว องค์กร) ผู้เขียน การอ้างอิง 2) เปรียบเทียบความสอดคล้อง สมบูรณ์ของข้อมูลจากหลายแหล่ง แหล่งต้นตอของข้อมูล ผู้เขียน วันที่เผยแพร่ ข้อมูล 3) แยกแยะข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริงและข้อคิดเห็น				
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) 1. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสืบค้นข้อมูลและเลือกเทคโนโลยีอวกาศที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันมากลุ่มละ 2 อย่าง โดยแต่ละกลุ่มจะต้องเลือกเทคโนโลยีที่แตกต่างกัน โดยครูลิสต์รายการเทคโนโลยีอวกาศไว้บนกระดานแล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกเทคโนโลยีอวกาศที่กลุ่มตนเองสนใจ				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16 เรื่อง เทคโนโลยีอวกาศ(1)

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	2. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวันที่กลุ่มตนเองสนใจในหัวข้อดังต่อไปนี้ พร้อมทั้งบันทึกผลการสืบค้นลงในใบงานที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีอวกาศ 2.1 หลักการทำงานและการใช้งานของเทคโนโลยีอวกาศ 2.2 เทคโนโลยีอวกาศนี้ถูกพัฒนามาจากอะไร 2.3 เทคโนโลยีอวกาศนี้เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันอย่างไร 2.4 ถ้าไม่มีเทคโนโลยีอวกาศนี้ จะเกิดอะไรขึ้น (โดยข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นต้องมีการระบุถึงแหล่งที่มา มีการเปรียบเทียบกับข้อมูลหลาย ๆ แหล่ง พร้อมทั้งมีการแยกแยะข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริงและข้อคิดเห็น)				
	ขั้นสรุป (10 นาที) 1. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้และลงมือทำในชั่วโมงนี้ โดยให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ - นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ลงมือทำอะไรบ้าง	1. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสรุปแนวคิดหรือสิ่งที่ได้เรียนรู้			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16 เรื่อง เทคโนโลยีอวกาศ(1)

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	(แนวคำตอบ สืบค้นข้อมูลและเลือกเทคโนโลยีอวกาศที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน) - เทคโนโลยีอวกาศที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำที่นักเรียนแต่ละกลุ่มสนใจมีอะไรบ้าง (แนวคำตอบ นักเรียนตอบตามผลการทำกิจกรรม) 2. ครูชักชวนนักเรียนพูดคุยเกี่ยวกับการนำเสนอข้อมูลโดยใช้คำว่า “ถ้าแต่ละกลุ่มจะเผยแพร่ความรู้ให้กลุ่มอื่นหรือคนทั่วไป สามารถทำได้อย่างไรบ้าง” (แนวคำตอบ นักเรียนตอบตามข้อคิดเห็นของตนเอง) 2. ครูชักชวนนักเรียนมาร่วมกันแลกเปลี่ยนข้อมูลของแต่ละกลุ่มในช่วงโม่งถัดไป โดยการให้นักเรียนจัดนิทรรศการเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับข้อมูลได้สืบค้นในวันนี้				

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) ใบงานที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีอวกาศ
- 2) ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีอวกาศ
- 3) สื่อ PowerPoint เรื่อง เทคโนโลยีอวกาศ (1)

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบงานที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีอวกาศ
- 2) แบบประเมินตนเอง

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) - อธิบายการใช้ประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน	สังเกตการตอบคำถามในชั้นเรียนและเนื้อหาในใบงาน	แบบประเมินความรู้ความเข้าใจ	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) -			
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) - การใช้วิจารณญาณ ในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูลจากการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน โดยมีการระบุความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่ได้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ	สังเกตคุณลักษณะเจตคติ ค่านิยม	แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน - เขียนถ่ายทอดประเด็นสำคัญเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน	สังเกตพฤติกรรมในขณะทำกิจกรรม	แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ที่สืบค้นได้พร้อมทั้งประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลจากสารที่ได้รับ			
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ - ใฝ่เรียนรู้ - มุ่งมั่นในการทำงาน	สังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป



แบบประเมินความรู้ ความเข้าใจ

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			รวมคะแนน (3 คะแนน)
		การสรุปความเข้าใจในเนื้อหา			
		3	2	1	

เกณฑ์การตัดสิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
การสรุปความเข้าใจ ในเนื้อหา	อธิบาย1)หลักการทำงานของเทคโนโลยีอวกาศ 2) การพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศ 3)ความเกี่ยวข้องของเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน 4)สิ่งที่จะเกิดขึ้นเมื่อไม่มีเทคโนโลยีอวกาศ ได้ถูกต้องครบถ้วนทั้ง 4 ประเด็น	อธิบาย1)หลักการทำงานของเทคโนโลยีอวกาศ 2) การพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศ 3)ความเกี่ยวข้องของเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน 4)สิ่งที่จะเกิดขึ้นเมื่อไม่มีเทคโนโลยีอวกาศ ได้ถูกต้องอย่างน้อย 3 ประเด็น	อธิบาย1)หลักการทำงานของเทคโนโลยีอวกาศ 2) การพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศ 3)ความเกี่ยวข้องของเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน 4)สิ่งที่จะเกิดขึ้นเมื่อไม่มีเทคโนโลยีอวกาศ ได้ถูกต้องอย่างน้อย 2 ประเด็น

เกณฑ์การประเมิน

ช่วงคะแนน	3	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของพฤติกรรมบ่งชี้

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวมคะแนน (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		การใช้วิจารณญาณ ในการพิจารณา ความน่าเชื่อถือของข้อมูล				
		3	2	1		

เกณฑ์การตัดสิน

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
การใช้วิจารณญาณ ในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูลจากการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน โดยมีการระบุความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่ได้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ	ระบุแหล่งข้อมูลที่นำเชื่อถืออย่างน้อย 2 แหล่ง สามารถแยกแยะว่าข้อมูลที่สืบค้นเป็นข้อเท็จจริงหรือข้อคิดเห็น	ระบุแหล่งข้อมูลที่นำเชื่อถืออย่างน้อย 1 แหล่ง สามารถแยกแยะว่าข้อมูลที่สืบค้นเป็นข้อเท็จจริงหรือข้อคิดเห็นได้เป็นบางข้อมูล	ระบุแหล่งข้อมูลที่ไม่นำเชื่อถือ ไม่สามารถแยกแยะได้ว่าข้อมูลที่สืบค้นเป็นข้อเท็จจริงหรือข้อคิดเห็น

เกณฑ์การประเมิน

ช่วงคะแนน	3	ระดับคุณภาพ	3	ดีมาก
ช่วงคะแนน	2	ระดับคุณภาพ	2	ดี
ช่วงคะแนน	1	ระดับคุณภาพ	1	พอใช้

เกณฑ์การผ่านการประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของพฤติกรรมบ่งชี้

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวมคะแนน (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		เขียนถ่ายทอดประเด็นสำคัญเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน ที่สืบค้นได้พร้อมทั้งประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลจากสารที่ได้รับ				
		3	2	1		

เกณฑ์การตัดสิน

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
เขียนถ่ายทอดประเด็นสำคัญเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน ที่สืบค้นได้พร้อมทั้งประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลจากสารที่ได้รับ	เขียนถ่ายทอดข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวันได้ด้วยภาษาของตัวเอง โดยใช้ข้อมูลที่ สืบค้นจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ	เขียนถ่ายทอดข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวันได้ด้วยภาษาของตัวเองเป็นบางส่วน โดยใช้ข้อมูลที่ สืบค้นจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ	เขียนถ่ายทอดข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวันได้โดยไม่ได้ใช้ภาษาของตนเอง ข้อมูลที่ สืบค้นมาจากแหล่งข้อมูลที่ไม่น่าเชื่อถือ

เกณฑ์การประเมิน

ช่วงคะแนน	3	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวมคะแนน (6 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		ใฝ่เรียนรู้			มุ่งมั่นในการทำงาน				
		3	2	1	3	2	1		

เกณฑ์การตัดสิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ เป็นประจำ และเป็นแบบอย่างที่ดี	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บ่อยครั้ง	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บางครั้ง
2. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้น	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ

เกณฑ์การประเมิน

ช่วงคะแนน	5-6	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	3-4	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	2	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน*

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

ใบงานที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีอวกาศ
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16 เรื่อง เทคโนโลยีอวกาศ(1)
 รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3



สืบค้นและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน

คำชี้แจง ให้นักเรียนระบุแหล่งข้อมูลที่ใช้สืบค้น พร้อมทั้งประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล



บันทึกผลการสืบค้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน

แหล่งข้อมูลที่ใช้สืบค้น

แหล่งสืบค้นที่ 1 ☐ ใบความรู้ที่ 1 เทคโนโลยีอวกาศ

☐ หนังสือ หรือวารสารวิทยาศาสตร์ ระบุชื่อ.....

☐ เว็บไซต์.....

ผู้เขียน.....

ข้อมูลที่ได้คือ.....

.....

ข้อมูลที่ได้เป็นข้อเท็จจริงหรือข้อคิดเห็น.....

แหล่งสืบค้นที่ 2 ☐ ใบความรู้ที่ 1 เทคโนโลยีอวกาศ

☐ หนังสือ หรือวารสารวิทยาศาสตร์ ระบุชื่อ.....

☐ เว็บไซต์.....

ผู้เขียน.....

ข้อมูลที่ได้คือ.....

.....

ข้อมูลที่ได้เป็นข้อเท็จจริงหรือข้อคิดเห็น.....

แหล่งสืบค้นที่ 3 ☐ ใบความรู้ที่ 1 เทคโนโลยีอวกาศ

☐ หนังสือ หรือวารสารวิทยาศาสตร์ ระบุชื่อ.....

☐ เว็บไซต์.....

ผู้เขียน.....

ข้อมูลที่ได้คือ.....

.....

ข้อมูลที่ได้เป็นข้อเท็จจริงหรือข้อคิดเห็น.....

แหล่งสืบค้นที่ 4 ☐ ใบความรู้ที่ 1 เทคโนโลยีอวกาศ

☐ หนังสือ หรือวารสารวิทยาศาสตร์ ระบุชื่อ.....

☐ เว็บไซต์.....

ผู้เขียน.....

ข้อมูลที่ได้คือ.....

ข้อมูลที่ได้เป็นข้อเท็จจริงหรือข้อคิดเห็น.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนบันทึกผลการสืบค้นและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน



บันทึกผลการทำกิจกรรม

1. เทคโนโลยีอวกาศที่นักเรียนสืบค้นคือ.....

ภาพประกอบ



2. อธิบายหลักการทำงานและการใช้งานของเทคโนโลยีอวกาศที่นักเรียนสืบค้น

.....

.....

3. เทคโนโลยีอวกาศนี้ถูกพัฒนาขึ้นมาจาก.....

.....

.....

4. เทคโนโลยีอวกาศนี้มีความเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันอย่างไร

.....

.....

5. ถ้ามนุษย์ไม่มีเทคโนโลยีอวกาศนี้ จะเกิดอะไรขึ้น

.....

.....

.....

ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีอวกาศ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16 เรื่อง เทคโนโลยีอวกาศ(1)

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เทคโนโลยีอวกาศ (space technology) คือ เทคโนโลยีที่ใช้ในการสำรวจอวกาศ หรือใช้ศึกษาโลกของเราจากอวกาศ เนื่องจากขอบเขตการมองเห็นของมนุษย์มีข้อจำกัด ทั้งมุมมองท้องฟ้าหรือช่วงความยาวคลื่นที่ไม่สามารถศึกษาได้จากพื้นโลก มนุษย์จึงมีการพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศขึ้นเพื่อส่งเครื่องมือบางอย่างออกไปสำรวจอวกาศจึงเป็นการขยายขอบเขตการมองเห็นให้กว้างและได้เก็บข้อมูลจากสถานที่จริงมากขึ้น

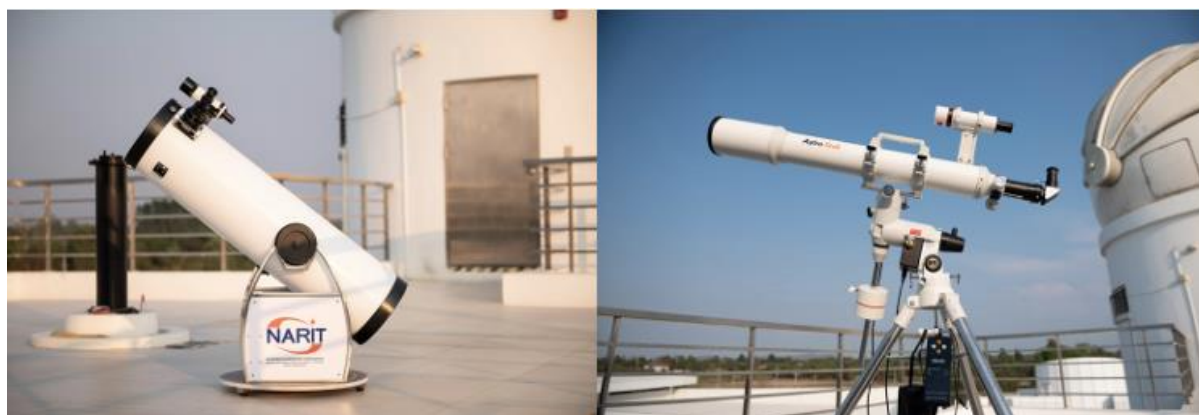
ปัจจุบันเทคโนโลยีอวกาศเจริญก้าวหน้าเป็นอันมาก เพราะได้มีการพัฒนาองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะด้านฟิสิกส์ เคมี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ ซึ่งช่วยให้มีการสร้างสิ่งต่าง ๆ เพื่อการสำรวจอวกาศ เช่น กล้องโทรทรรศน์ จรวด ยานอวกาศ ดาวเทียม สถานีอวกาศ ระบบขนส่งอวกาศ ให้มีความสามารถในการปฏิบัติการได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น สิ่งเหล่านี้ล้วนสร้างและต่อยอดความรู้ เป็นประโยชน์ต่าง ๆ มากมายให้กับมนุษย์ และมีความเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันกับเราอยู่ตลอดเวลาซึ่งในบางครั้งเราอาจไม่รู้ตัว

เทคโนโลยีอวกาศที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของเรามีอะไรบ้าง สามารถศึกษาได้จากหัวข้อต่อไปนี้

เทคโนโลยีอวกาศกับการสำรวจอวกาศ

เนื่องจากขอบเขตการมองเห็นด้วยตาของมนุษย์มีข้อจำกัด เราจึงต้องมีการสร้างเครื่องมือที่ช่วยให้เรามองเห็น สิ่งต่าง ๆ ได้ดียิ่งขึ้น ได้แก่

กล้องโทรทรรศน์ช่วงคลื่นแสงที่มองเห็น (telescope) ใช้ศึกษาวัตถุท้องฟ้า (celestial body) จากพื้นโลก ในช่วงความยาวคลื่นที่มองเห็นด้วยตาเปล่า ประมาณ 400-700 นาโนเมตร เรียกว่า คลื่นแสงที่มองเห็น (visible light)



ภาพที่ 1 กล้องโทรทรรศน์สะท้อนแสง (ซ้าย) และกล้องโทรทรรศน์หักเหแสง (ขวา)

ที่มา : สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ

กล้องโทรทรรศน์อวกาศ (space telescope) ใช้ศึกษาวัตถุท้องฟ้าจากอวกาศเนื่องจากวัตถุท้องฟ้าบางประเภท ไม่สามารถศึกษารายละเอียดต่าง ๆ ได้จากพื้นโลกเพราะข้อจำกัดของชั้นบรรยากาศโลกที่ค่อนข้างแปรปรวนและป้องกันความยาวคลื่นช่วงต่าง ๆ เอาไว้ ทำให้การศึกษาจากพื้นโลกเพียงอย่างเดียวทำได้ยาก



ภาพที่ 2 กล้องโทรทรรศน์อวกาศฮับเบิล

ที่มา : NASA.gov

ยานอวกาศ (spacecraft) เป็นยานพาหนะที่ถูกส่งออกไปในอวกาศ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้สำรวจอวกาศและวัตถุบนท้องฟ้าต่าง ๆ ที่อยู่ไกลออกไป อาจมีหรือไม่มีมนุษย์เดินทางไปด้วยก็ได้



ภาพที่ 3 ยานนิวฮอไรซันส์ สำรวจดาวพลูโต

ที่มา : NASA.gov

สถานีอวกาศ (space station) เป็นห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ที่โคจรรอบโลก สถานีอวกาศที่ใหญ่ที่สุดคือ สถานีอวกาศนานาชาติ (International Space Station: ISS) ทำหน้าที่เป็นห้องวิจัย ทดลอง และประดิษฐ์คิดค้นในสภาพไร้น้ำหนัก



ภาพที่ 4 สถานีอวกาศนานาชาติ

ที่มา : NASA.gov

ดาวเทียม (satellite) เป็นสิ่งประดิษฐ์ที่ส่งขึ้นไปโคจรรอบโลกโดยแต่ละดวงจะมีระดับความสูงแตกต่างกันขึ้นกับวัตถุประสงค์ของการใช้งาน เช่น การสื่อสาร การสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ การบอกตำแหน่งบนโลก การพยากรณ์อากาศ ซึ่งสามารถแบ่งดาวเทียมตามระดับการโคจรได้ 3 ประเภทนี้

- ดาวเทียมที่อยู่วงโคจรใกล้โลก (*Low Earth Orbit: LEO*) มีความสูงจากผิวโลกประมาณ 160-2,000 กิโลเมตร ได้แก่ ดาวเทียมอุตุนิยมวิทยา ดาวเทียมสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ



ภาพที่ 5 ดาวเทียมธีออส (THEOS) เป็นดาวเทียมสำรวจทรัพยากรของประเทศไทย

ที่มา : สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)

- ดาวเทียมวงโคจรระดับกลาง (Medium Earth Orbit: MEO) มีความสูงจากผิวโลกประมาณ 10,000-20,000 กิโลเมตร ได้แก่ ดาวเทียมระบบจีพีเอส (Global Positioning System: GPS)



ภาพที่ 6 ดาวเทียมระบบจีพีเอส
ที่มา : สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ

- ดาวเทียมวงโคจรค้างฟ้า (Geostationary Earth Orbit: GEO) มีความสูงจากผิวโลกประมาณ 35,780 กิโลเมตร ได้แก่ ดาวเทียมสื่อสาร หรือเรียกอีกอย่างว่าดาวเทียมค้างฟ้าเนื่องจากใช้ความเร็วในการโคจรรอบโลกเท่ากับการหมุนรอบตัวเองของโลก



ภาพที่ 7 ดาวเทียมไทยคมเป็นดาวเทียมสื่อสารของประเทศไทย
ที่มา : <https://www.thaicom.net/satellites/>

จรวด (rocket) เป็นพาหนะในการส่งดาวเทียมและยานอวกาศออกนอกโลก มีพลังขับเคลื่อนสูงมาก อาศัยแรงดันของเชื้อเพลิงที่เผาไหม้พุ่งออกด้านหลังของจรวดด้วยความเร็วสูงจากห้องเผาไหม้ ทำให้จรวดสามารถเคลื่อนที่ออกนอกโลกได้



ภาพที่ 8 รวดแชตเทิร์น 5 กำลังพุ่งออกจากฐานปล่อย

ที่มา : NASA.gov

ในการพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศเพื่อการสำรวจโลกและอวกาศ นอกจากได้ข้อมูลจากการสำรวจแล้วยังสามารถนำความรู้ ข้อมูล เทคโนโลยีอวกาศ มาประยุกต์ใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

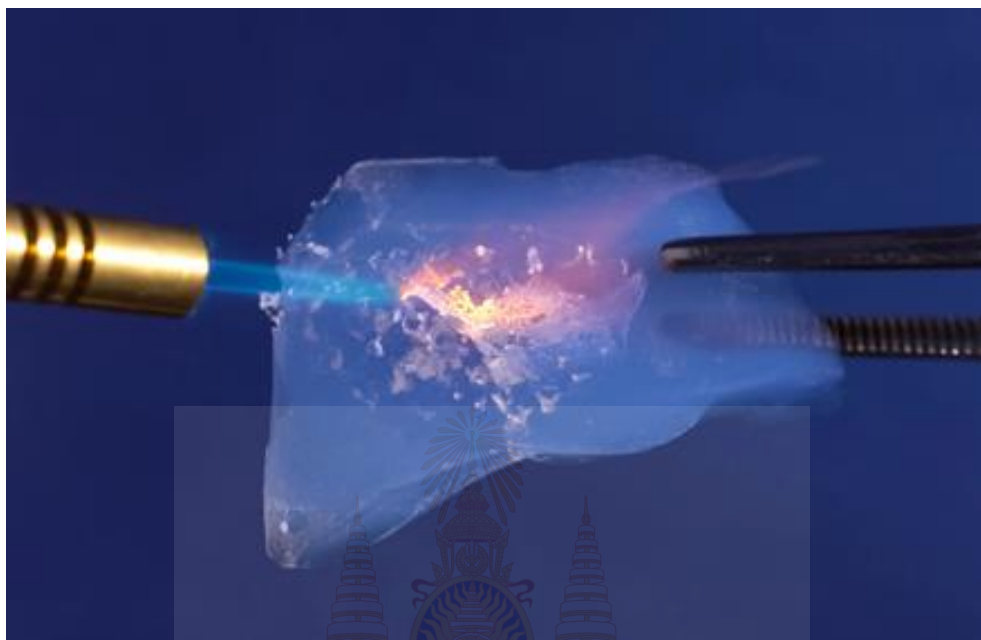
ด้านวัสดุศาสตร์

- เลนส์แว่นตาต้านทานรอยขีดข่วน (scratch-resistant lenses) เป็นแว่นตาที่นำคาร์บอนซึ่งมีความแข็งแรงพิเศษมาเคลือบเลนส์ ทำให้เลนส์แว่นตามีความทนทานต่อรอยขีดข่วน



ภาพที่ 9 เลนส์แว่นตาต้านทานรอยขีดข่วน

- แอโรเจล (aerogel) เป็นวัสดุที่ใช้ทำชุดนักบินอวกาศและชิ้นส่วนของยานอวกาศ โดยแอโรเจลมีสมบัติเป็นของแข็งที่เบาที่สุด มีความหนาแน่นต่ำ มีลักษณะเป็นรูพรุน มีซิลิกอนเป็นองค์ประกอบ ทำให้ทนความร้อนสูง แข็งแรงและมีสภาพยืดหยุ่นสูง จึงสามารถนำมาใช้ทำชุดนักดับเพลิง ชุดของนักแข่งรถ



ภาพที่ 10 การทดสอบความทนทานของแอโรเจล

- โฟมชนิดพิเศษ (temper foam) เป็นวัสดุที่ใช้ทำเบาะรองนั่งของนักบินอวกาศเพื่อกันกระแทก มีคุณสมบัติ ระบายอากาศและความร้อนได้ดีจึงไม่เกิดความชื้น จึงสามารถนำมาทำที่นอนและหมอนสำหรับผู้ป่วยอัมพาตเพื่อช่วยป้องกันการเกิดแผลกดทับ



ภาพที่ 11 โฟมชนิดพิเศษสามารถรองรับแรงกระแทกได้ดี

- แผงเซลล์สุริยะ (solar cells) ทำหน้าที่เป็นแหล่งผลิตพลังงานให้กับดาวเทียมและยานอวกาศ สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันด้านพลังงานทดแทน



ภาพที่ 12 แผงเซลล์สุริยะทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้า

ที่มา : Pixabay.com/RoyBuri

ด้านอาหาร

เทคโนโลยีการทำแห้งเยือกแข็งแบบสุญญากาศ (freeze drying technology) โดยการดึงน้ำออกจากอาหารสดที่ปรุงเสร็จแล้วในสถานะที่อุณหภูมิต่ำจะทำให้เก็บอาหารไว้ได้นานและมีน้ำหนักเบา เมื่อต้องการรับประทานก็ทำได้ง่ายโดยการเติมน้ำร้อนเข้าไป



ภาพที่ 13 สตรอว์เบอร์รีจากการทำแห้งเยือกแข็งแบบสุญญากาศ

- อาหารเสริมสำหรับเด็ก (enriched baby food) นานาได้วิจัยเกี่ยวกับการใช้สาหร่ายผลิตออกซิเจนเพื่อใช้ในอวกาศแต่กลับพบว่าสาหร่ายบางชนิดสร้างสารอาหารเช่นเดียวกับน้ำนมแม่ จึงได้พัฒนาต่อยอดมาเป็นสูตรอาหารเสริมสำหรับเด็ก

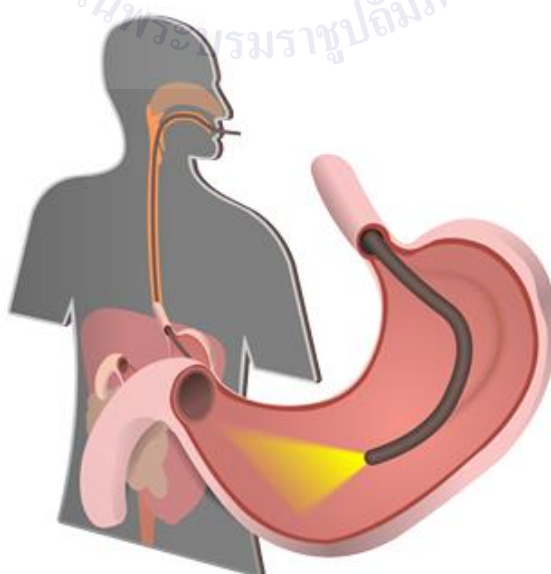


ภาพที่ 14 เด็กรับประทานอาหารเสริมสำหรับเด็ก

ที่มา : Pixabay.com/tung256

ด้านการแพทย์และสุขภาพ

- กล้องส่องตรวจอวัยวะภายในของร่างกาย 3 มิติ (3D endoscope) เป็นกล้องที่พัฒนามาจากกล้องที่ติดอยู่บนยานอวกาศที่ใช้สำรวจ ซึ่งนำมาประยุกต์ในการผ่าตัดให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น



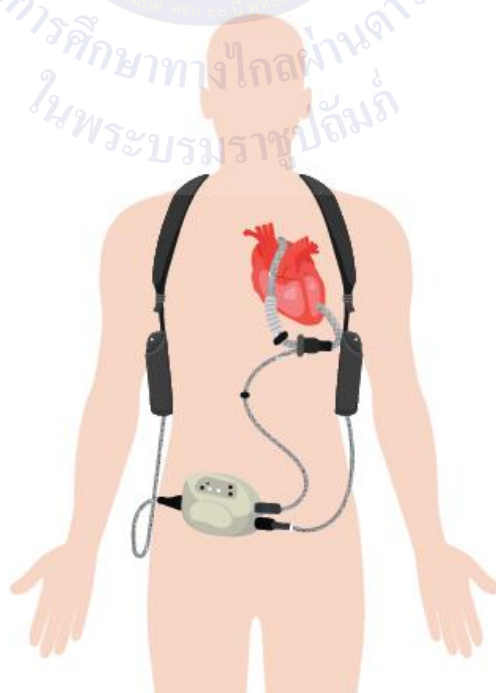
ภาพที่ 15 กล้องส่องตรวจอวัยวะภายใน

- เครื่องวัดอุณหภูมิทางหู (infrared ear thermometer) เป็นเทอร์มอมิเตอร์ที่ดัดแปลงจากเครื่องมือวัดอุณหภูมิของดาวฤกษ์และกาแล็กซีที่มีเซ็นเซอร์ตรวจจับรังสีอินฟราเรดซึ่งนำมาประยุกต์ใช้ในการวัดความร้อนของร่างกายที่แผ่ออกมาจากหู



ภาพที่ 16 เครื่องวัดอุณหภูมิทางหู

- เครื่องปั๊มหัวใจเทียมขนาดเล็กพิเศษ (artificial heart pump) เป็นเครื่องปั๊มหัวใจที่ออกแบบโดยใช้ซูเปอร์คอมพิวเตอร์ของนาซาและเทคโนโลยีพลวัตของไหลจากระบบเชื้อเพลิงในยานขนส่งอวกาศ ซึ่งเป็นการจำลองการไหลของของเหลวผ่านเครื่องยนต์



ภาพที่ 17 ลักษณะการใช้งานเครื่องปั๊มหัวใจเทียมขนาดเล็กพิเศษ

เครื่องวัดรังสีอัลตราไวโอเลต (UV tracker) เป็นเครื่องวัดที่ช่วยตรวจวัดค่ารังสีอัลตราไวโอเลตในผิวหนังให้อยู่ในระดับคงที่และไม่ทำอันตรายต่อผิวหนัง ซึ่งพัฒนามาจากสารกึ่งตัวนำที่ใช้วัดค่าการแผ่รังสีอัลตราไวโอเลตของดวงอาทิตย์ที่ส่องมายังโลก



ภาพที่ 18 เครื่องวัดรังสีอัลตราไวโอเลต
ที่มา : หนังสือโลกดาราศาสตร์และอวกาศเล่ม 5

- กล้องดิจิทัล (digital camera) เป็นกล้องที่ได้มาจากการพัฒนาในโครงการสำรวจดวงจันทร์ของนาซาซึ่งมีการบันทึกภาพยานอวกาศบนพื้นดวงจันทร์โดยใช้ระบบดิจิทัล



ภาพที่ 19 ลักษณะการติดตั้งกล้องดิจิทัลสำหรับถ่ายภาพวัตถุท้องฟ้า
ที่มา : สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 เรื่อง เทคโนโลยีอวกาศ(2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ

รหัสวิชา ว23101 รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 3.1 เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของ เอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี อวกาศ

ตัวชี้วัด ว 3.1 ม.3/4 อธิบายการใช้ประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศและยกตัวอย่าง ความก้าวหน้าของโครงการสำรวจอวกาศ จากข้อมูลที่รวบรวมได้

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

เทคโนโลยีอวกาศนอกจากจะมีประโยชน์ในด้านการสำรวจอวกาศและสำรวจโลกจากอวกาศแล้วยังสามารถนำความรู้และเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้อีกด้วย

3. สาระการเรียนรู้

การจัดนิทรรศการโดยการนำความรู้จากการพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศเพื่อการสำรวจโลกและอวกาศ มาใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ เช่น ด้านอุตุนิยมวิทยา ด้านการสื่อสาร ด้านการกำหนดตำแหน่ง ด้านการสำรวจ ทรัพยากร ด้านวิทยาศาสตร์ ด้านอาหาร ด้านการแพทย์และสุขภาพ

การจัดกระทำข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน ในรูปแบบของการจัดนิทรรศการ

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- อธิบายเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวันโดยนำเสนอในรูปแบบ นิทรรศการ

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

- การจัดกระทำข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน ในรูปแบบของการจัดนิทรรศการ

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) (ของแต่ละวิชา)

- การยอมรับความเห็นต่าง ในการเสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดกระทำข้อมูลเกี่ยวกับ ประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน ในรูปแบบของการจัดนิทรรศการ

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

เลือกใช้กลวิธีในการสื่อสารที่หลากหลาย มีชั้นเชิงในการสื่อสารที่มีการเรียบเรียงอย่างเป็นระบบ โดยคำนึงประโยชน์ต่อตนเองและสังคม (4.3.1)

ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างเป็นระบบ สามารถแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากร ข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวันอย่างมีหลักการและเหตุผล พร้อมทั้งทำงานในส่วนที่ตนเองได้รับผิดชอบ โดยพยายามพัฒนางานและใช้ความสามารถของตนเองช่วยเหลือทีมด้วยความเข้าใจและยอมรับความสามารถทีมที่แตกต่างกัน (4.3.1)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 เรื่อง เทคโนโลยีอวกาศ(2)

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้ เกิดกับผู้เรียน - เลือกใช้กลวิธีในการสื่อสารที่หลากหลาย มี ชั้นเชิงในการสื่อสารที่มี การเรียบเรียงอย่างเป็น ระบบ โดยคำนึง ประโยชน์ต่อตนเองและ สังคม - ทำงานร่วมกับผู้อื่น อย่างเป็นระบบ สามารถ แสดงความคิดเห็น เกี่ยวกับการจัด นิทรรศการ ข้อมูล เกี่ยวกับประโยชน์ของ	ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที) 1. ครูซักชวนนักเรียนตอบคำถามเพื่อทบทวนความรู้ใน ชั่วโมงที่ผ่านมา โดยการใช้คำถามต่อไปนี้ - ในชั่วโมงที่ผ่านมา นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ลงมือทำ อะไรบ้าง (แนวคำตอบ สืบค้นข้อมูลและเลือกเทคโนโลยีอวกาศที่ เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน) - เทคโนโลยีอวกาศที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำที่นักเรียนแต่ละ กลุ่มสนใจมีอะไรบ้าง (แนวคำตอบ นักเรียนตอบตามผลการทำกิจกรรมใน ชั่วโมงที่ผ่านมา) 2. ครูซักชวนนักเรียนมาร่วมกันแลกเปลี่ยนข้อมูลของแต่ละ กลุ่ม โดยการให้นักเรียนนำผลการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับ เทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน มานำเสนอในรูปแบบ การจัดนิทรรศการ	1. นักเรียนตอบคำถามเพื่อทบทวน ความรู้ในชั่วโมงที่ผ่านมา	1) ใบงานที่ 1 เรื่อง นิทรรศการเทคโนโลยี อวกาศกับ ชีวิตประจำวัน 2) ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การจัดนิทรรศการ 3) สื่อ PowerPoint เรื่อง เทคโนโลยีอวกาศ (2)	1) ใบงานที่ 1 เรื่อง นิทรรศการ เทคโนโลยี อวกาศกับ ชีวิตประจำวัน	- การสรุป ความรู้ /แบบ ประเมินความรู้ ความเข้าใจ - การสังเกต พฤติกรรม และ การบันทึกผล การทำ กิจกรรม/แบบ ประเมินทักษะ กระบวนการ ทาง วิทยาศาสตร์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 เรื่อง เทคโนโลยีอวกาศ(2)

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
เทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวันอย่างมีหลักการและเหตุผล พร้อมทั้งทำงานในส่วนที่ตนเองได้รับผิดชอบ โดยพยายามพัฒนางานและใช้ความสามารถของตนเองช่วยเหลือทีมด้วยความเข้าใจและยอมรับความสามารถทีมที่แตกต่างกัน	3. ครูกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน โดยใช้คำถามชวนคิดต่อไปนี้ - การจัดนิทรรศการคืออะไร (แนวคำตอบ นักเรียนตอบตามความเข้าใจ) - การจัดนิทรรศการที่ดีควรเป็นอย่างไร (แนวคำตอบ นักเรียนตอบตามความเข้าใจ) 4. ครูชักชวนนักเรียนทำใบงานที่ 1 เรื่องนิทรรศการเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน พร้อมทั้งแจ้งจุดประสงค์และสมรรถนะให้นักเรียนทราบ				- การสังเกตพฤติกรรม/ใช้แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน - การสังเกตพฤติกรรม/แบบสังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์
ด้านความรู้	ขั้นสอน (10 นาที) 1.ครูชักชวนนักเรียนร่วมกันหาคำตอบเกี่ยวกับการจัดนิทรรศการที่ดี โดยการให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การจัดนิทรรศการ พร้อมทั้งตอบคำถามต่อไปนี้ - การจัดนิทรรศการคืออะไร	1. นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การจัดนิทรรศการ พร้อมทั้งตอบคำถาม			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 เรื่อง เทคโนโลยีอวกาศ(2)

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
อธิบายเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวันในรูปแบบนิทรรศการ ด้านทักษะกระบวนการ การจัดกระทำข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน ในรูปแบบของการจัดนิทรรศการ ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม	(แนวคำตอบ การจัดแสดงข้อมูล เนื้อหา ผลงานต่าง ๆ ด้วยวัสดุสิ่งของ อุปกรณ์และกิจกรรมที่หลากหลาย แต่มีความสัมพันธ์กันแต่ละเรื่อง โดยมีจุดมุ่งหมายที่ชัดเจน มีการวางแผนที่ตั้งจุดความสนใจให้ผู้ชมมีส่วนร่วมในการดู การฟัง การสังเกต การจับต้อง และการทดลองด้วยสื่อที่หลากหลาย) - การจัดนิทรรศการที่ดีควรเป็นอย่างไร (แนวคำตอบ เนื้อหาที่นำมาจัดนิทรรศการต้องตรงกับความสนใจ และมีความหมายต่อการเรียนรู้ของกลุ่มเป้าหมาย ควรมีการเชิญชวนให้ผู้ชมมีส่วนร่วม มีการใช้สื่อนิทรรศการที่หลากหลาย องค์ประกอบศิลป์ที่ดีเพื่อช่วยกระตุ้นความสนใจ มีการออกแบบที่สามารถถ่ายทอดสิ่งที่ยากให้ดูง่าย)				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 เรื่อง เทคโนโลยีอวกาศ(2)

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
การยอมรับความเห็นต่าง ในการเสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดกระทำข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวันในรูปแบบของการจัดนิทรรศการ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ - ใฝ่เรียนรู้ - มุ่งมั่นในการทำงาน	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) 1. ครูแจ้งรายละเอียดในการจัดนิทรรศการ โดยการให้นักเรียนจัดนิทรรศการเกี่ยวกับเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน ซึ่งเป็นการนำเสนอเทคโนโลยีที่นักเรียนสนใจและสืบค้นข้อมูลไว้ในชั่วโมงที่ผ่านมา โดยให้สมาชิกภายในห้องร่วมกันโหวตเพื่อเลือกรูปแบบในการจัดนิทรรศการ ซึ่งสามารถทำได้หลายแบบ ดังนี้ 1. ทำเป็นเว็บไซต์ด้วย google site โดยกำหนดให้มีตัวแทนห้องเป็นผู้ทำเว็บไซต์กลาง จากนั้นแต่ละกลุ่มจัดกระทำข้อมูลเป็น web page เพื่อนำเสนอบนเว็บไซต์นั้น 2. นำเสนอผ่าน facebook หรือโซเชียลมีเดียอื่น ๆ โดยอาจนำเสนอเป็นภาพ, infographic คลิปวิดีโอ หรือถ่ายทอดสด	1. นักเรียนวางแผนและจัดเตรียมความพร้อมในการจัดนิทรรศการเกี่ยวกับเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน และลงมือจัดนิทรรศการตามหน้าที่ในส่วนที่ตนเองได้รับมอบหมาย			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 เรื่อง เทคโนโลยีอวกาศ(2)

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	2. ครูให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 1 เรื่องการจัดนิทรรศการ เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการจัดนิทรรศการที่ดี 3. ครูแจ้งเกณฑ์ในการประเมินนิทรรศการให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทราบ โดยเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินมีดังนี้ - ความถูกต้องและสมบูรณ์ของข้อมูล โดยนักเรียนตรวจสอบเบื้องต้นได้จากการตรวจสอบแหล่งข้อมูลว่าน่าเชื่อถือหรือไม่ และตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลจากความครบถ้วนของเนื้อหาที่สืบค้นตามหัวข้อในใบงานที่ได้ทำในชั่วโมงที่ผ่านมา - ความน่าสนใจของสื่อและเทคโนโลยีในการนำเสนอ - ความคิดสร้างสรรค์ในการนำเสนอความรู้ ความสวยงาม ตัวอักษรอ่านง่าย สีสนับตา 4. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวางแผนการจัดนิทรรศการตามหัวข้อต่อไปนี้				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 เรื่อง เทคโนโลยีอวกาศ(2)

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	- วัตถุประสงค์ของการจัดนิทรรศการ - กลุ่มเป้าหมายของการจัดนิทรรศการ - เนื้อหาของการจัดนิทรรศการ - รูปแบบสื่อและกิจกรรมในงานนิทรรศการ - สื่อและวัสดุอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในงานนิทรรศการ - การกำหนดหน้าที่รับผิดชอบ 5. นักเรียนแต่ละคนลงมือทำงานในส่วนที่ตนเองได้รับมอบหมาย โดยมีความพยายามในการพัฒนางานและใช้ความสามารถของตนเองช่วยเหลือกลุ่มด้วยความเข้าใจและยอมรับความสามารถของสมาชิกในกลุ่มที่แตกต่างกัน มีการเสนอความคิดเห็นภายในกลุ่ม และสนับสนุนหรือคัดค้านความคิดเห็นของผู้อื่นด้วยกิริยาวาจาที่สุภาพและให้เกียรติผู้อื่น				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 เรื่อง เทคโนโลยีอวกาศ(2)

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ขั้นสรุป (10 นาที) 1. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงที่ได้เรียนรู้และลงมือทำในชั่วโมงนี้ โดยให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ - นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ลงมือทำอะไรบ้าง (แนวคำตอบ วางแผนและออกแบบสื่อเพื่อใช้ในการจัดนิทรรศการเกี่ยวกับเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน) 2. ครูชักชวนนักเรียนมาร่วมกันแลกเปลี่ยนข้อมูลของแต่ละกลุ่มในชั่วโมงถัดไป โดยการให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้รับชมนิทรรศการของเพื่อน ๆ	1. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสรุปแนวคิดหรือสิ่งที่ได้เรียนรู้ในวันนี้			

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) ใบงานที่ 1 เรื่อง นิทรรศการเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน
- 2) ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การจัดนิทรรศการ
- 3) สื่อ PowerPoint เรื่อง เทคโนโลยีอวกาศ (2)

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) ใบงานที่ 1 เรื่อง นิทรรศการเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน
- 2) แบบประเมินตนเอง

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) - อธิบายเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวันในรูปแบบนิทรรศการ	สังเกตการตอบคำถามในชั้นเรียนและเนื้อหาในใบงาน	แบบประเมินความรู้ความเข้าใจ	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) - การจัดกระทำข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน ในรูปแบบของการจัดนิทรรศการ	สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม	แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) - การยอมรับความเห็นต่าง ในการเสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดกระทำข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน ในรูปแบบของการจัดนิทรรศการ	สังเกตคุณลักษณะเจตคติ ค่านิยม	แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับ ผู้เรียน - เลือกใช้กลวิธีในการสื่อสารที่หลากหลาย มีชั้นเชิงในการสื่อสารที่มีการเรียบเรียงอย่างเป็นระบบ โดยคำนึงประโยชน์ต่อตนเองและสังคม - ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างเป็นระบบ สามารถแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดนิทรรศการ ข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์ของเทคโนโลยี อวกาศกับชีวิตประจำวันอย่างมีหลักการและเหตุผล พร้อมทั้งทำงานในส่วนที่ตนเองได้รับผิดชอบ โดยพยายามพัฒนางาน และใช้ความสามารถของตนเองช่วยเหลือทีมด้วยความเข้าใจและยอมรับความสามารถทีมที่แตกต่างกัน	สังเกตพฤติกรรม ในขณะทำกิจกรรม	แบบประเมิน สมรรถนะสำคัญของ ผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ - ใฝ่เรียนรู้ - มุ่งมั่นในการทำงาน	สังเกตคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	แบบประเมิน คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป

แบบประเมินความรู้ ความเข้าใจ

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			รวมคะแนน (3 คะแนน)
		การสรุปความเข้าใจในเนื้อหา			
		3	2	1	

เกณฑ์การตัดสิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
การสรุปความเข้าใจ ในเนื้อหา	อธิบาย 1) หลักการทำงาน ของเทคโนโลยี อวกาศ 2) การพัฒนา เทคโนโลยีอวกาศ 3) ความเกี่ยวข้องของ เทคโนโลยีอวกาศกับ ชีวิตประจำวัน 4) สิ่งที่จะ เกิดขึ้นเมื่อไม่มี เทคโนโลยีอวกาศ ได้ ถูกต้องครบถ้วนทั้ง 4 ประเด็น	อธิบาย 1) หลักการ ทำงานของเทคโนโลยี อวกาศ 2) การพัฒนา เทคโนโลยีอวกาศ 3) ความเกี่ยวข้องของ เทคโนโลยีอวกาศกับ ชีวิตประจำวัน 4) สิ่งที่จะ เกิดขึ้นเมื่อไม่มี เทคโนโลยีอวกาศ ได้ ถูกต้องอย่างน้อย 3 ประเด็น	อธิบาย 1) หลักการ ทำงานของเทคโนโลยี อวกาศ 2) การพัฒนา เทคโนโลยีอวกาศ 3) ความเกี่ยวข้องของ เทคโนโลยีอวกาศกับ ชีวิตประจำวัน 4) สิ่งที่จะ เกิดขึ้นเมื่อไม่มี เทคโนโลยีอวกาศ ได้ ถูกต้องอย่างน้อย 2 ประเด็น

เกณฑ์การประเมิน

ช่วงคะแนน	3	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ที่	ชื่อ-สกุล	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์			รวมคะแนน (3 คะแนน)
		การจัดกระทำข้อมูล			
		3	2	1	

เกณฑ์การตัดสิน

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
การจัดกระทำข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน ในรูปแบบของการจัดนิทรรศการ	สามารถจัดกระทำข้อมูลในรูปแบบนิทรรศการได้อย่างน่าสนใจ เข้าใจง่าย เหมาะสมกับลักษณะข้อมูล	สามารถจัดกระทำข้อมูลในรูปแบบนิทรรศการได้อย่างน่าสนใจ เข้าใจง่าย เหมาะสมกับลักษณะข้อมูล แต่ต้องได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น	จัดกระทำข้อมูลในรูปแบบนิทรรศการได้อย่างน่าสนใจ เข้าใจง่าย เหมาะสมกับลักษณะข้อมูลเป็นบางส่วน แม้ได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น

เกณฑ์การประเมิน

ช่วงคะแนน	3	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของพฤติกรรมบ่งชี้

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวมคะแนน (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		การยอมรับความเห็นต่าง				
		3	2	1		

เกณฑ์การตัดสิน

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
การยอมรับความเห็นต่าง ในการเสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดทำข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน ในรูปแบบของการจัดนิทรรศการ	ยอมรับความเห็นต่าง ในการเสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดทำข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน ในรูปแบบของการจัดนิทรรศการของสมาชิกในกลุ่ม และสนับสนุนหรือคัดค้านความคิดเห็นของผู้อื่นโดยมีเหตุผล ประกอบการสนับสนุนหรือคัดค้านด้วยกิริยา วาจาที่ สุภาพและให้เกียรติผู้อื่น	ยอมรับความเห็นต่าง ในการเสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดทำข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน ในรูปแบบของการจัดนิทรรศการของสมาชิกในกลุ่ม และสนับสนุนหรือคัดค้านความคิดเห็นของผู้อื่นด้วยกิริยา วาจาที่ สุภาพและให้เกียรติผู้อื่น โดยขาดเหตุผล ประกอบการสนับสนุนหรือคัดค้าน	ยอมรับความเห็นต่าง ในการเสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดทำข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน ในรูปแบบของการจัดนิทรรศการ แต่ไม่สนับสนุนหรือคัดค้านความคิดเห็นของผู้อื่น ด้วยเหตุและผล

เกณฑ์การประเมิน

ช่วงคะแนน	3	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของพฤติกรรมบ่งชี้

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้						รวมคะแนน (6 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		เลือกใช้กลวิธีในการสื่อสารที่หลากหลาย			ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างเป็นระบบ				
		3	2	1	3	2	1		

เกณฑ์การตัดสิน

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
เลือกใช้กลวิธีในการสื่อสารที่หลากหลาย มีชั้นเชิงในการสื่อสารที่มีการเรียบเรียงอย่างเป็นระบบ โดยคำนึงประโยชน์ต่อตนเองและสังคม	นักเรียนเลือกใช้กลวิธีในการสื่อสารที่หลากหลาย และมีชั้นเชิงในการสื่อสารที่มีการเรียบเรียงอย่างเป็นระบบ พร้อมทั้งคำนึงประโยชน์ต่อตนเองและสังคม	นักเรียนเลือกใช้กลวิธีในการสื่อสารที่หลากหลาย และมีชั้นเชิงในการสื่อสารที่มีการเรียบเรียงอย่างเป็นระบบ	นักเรียนเลือกใช้กลวิธีในการสื่อสารที่หลากหลาย
ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างเป็นระบบ สามารถแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดนิทรรศการ ข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวันอย่างมี	สามารถทำงานร่วมกันอย่างเป็นระบบโดยมีการวางแผนและแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบของแต่ละคนได้ตามความสามารถและความคิดเห็นของแต่ละบุคคล	สามารถทำงานร่วมกันอย่างเป็นระบบโดยมีการวางแผนและแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบของแต่ละคนได้ตามความสามารถและความคิดเห็นของแต่ละบุคคล	สามารถทำงานร่วมกันอย่างเป็นระบบโดยมีการวางแผนและแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบของแต่ละคนได้ตามความสามารถและความคิดเห็นของแต่ละบุคคล

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
หลักการและเหตุผล พร้อมทั้งทำงานในส่วนที่ ตนเองได้รับผิดชอบ โดย พยายามพัฒนางานและ ใช้ความสามารถของ ตนเองช่วยเหลือทีมด้วย ความเข้าใจและยอมรับ ความสามารถทีมที่ แตกต่างกัน	โดยแต่ละบุคคลสามารถ แสดงความคิดเห็น เกี่ยวกับการจัด นิทรรศการอย่างมี หลักการและเหตุผล พร้อมทั้งสามารถทำงาน ส่วนที่ตนเองได้ รับผิดชอบโดยมีการ พัฒนาและใช้ ความสามารถของตนเอง ช่วยเหลือทีมด้วยความ เข้าใจและยอมรับ ความสามารถทีมที่ แตกต่างกัน	โดยแต่ละบุคคลสามารถ แสดงความคิดเห็น เกี่ยวกับการจัด นิทรรศการอย่างมี หลักการและเหตุผล พร้อมทั้งสามารถทำงาน ส่วนที่ตนเองได้ รับผิดชอบโดยมีการ พัฒนาและใช้ ความสามารถของตนเอง ช่วยเหลือทีมด้วยความ เข้าใจ แต่ไม่ยอมรับ ความสามารถทีมที่ แตกต่างกัน	โดยแต่ละบุคคลสามารถ แสดงความคิดเห็น เกี่ยวกับการจัด นิทรรศการอย่างมี หลักการและเหตุผล

เกณฑ์การประเมิน

ช่วงคะแนน	5-6	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	3-4	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1-2	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวมคะแนน (6 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		ใฝ่เรียนรู้			มุ่งมั่นในการทำงาน				
		3	2	1	3	2	1		

เกณฑ์การตัดสิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ เป็นประจำ และเป็นแบบอย่างที่ดี	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ บ่อยครั้ง	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ บางครั้ง
2. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้น	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ

เกณฑ์การประเมิน

ช่วงคะแนน	5-6	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	3-4	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	2	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน*

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การจัดนิทรรศการ
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 เรื่อง เทคโนโลยีอวกาศ(2)
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

การจัดนิทรรศการ หมายถึง การจัดแสดงข้อมูล เนื้อหา ผลงานต่าง ๆ ด้วยวัสดุสิ่งของ อุปกรณ์และ กิจกรรมที่หลากหลาย แต่มีความสัมพันธ์กันแต่ละเรื่อง โดยมีจุดมุ่งหมายที่ชัดเจน มีการวางแผนที่ตั้งดูความ สนใจให้ผู้ชมมีส่วนร่วมในการดู การฟัง การสังเกต การจับต้อง และการทดลองด้วยสื่อที่หลากหลาย เช่น รูปภาพ ของจริง หุ่นจำลอง ป้ายนิเทศ และกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การประกวด การแข่งขัน การบรรยาย การสาธิต การอภิปราย และการตอบปัญหา

แนวทางการจัดนิทรรศการที่ดี

1. เนื้อหาที่นำมาจัดนิทรรศการต้องตรงกับความสนใจและมีความหมายต่อการเรียนรู้ของผู้ชม กลุ่มเป้าหมายแต่ละกลุ่ม
2. เนื้อหาที่จัดแสดงในจุดหนึ่ง ๆ ควรมีจุดมุ่งหมายเดียวหรือแนวคิดเดียว แสดงออกถึงความ มีเอกภาพทั้งด้านเนื้อหา ความรู้ ความคิด และองค์ประกอบทางกายภาพ
3. ต้องตระหนักอยู่เสมอว่าการจัดนิทรรศการที่ดีต้องจัดให้ผู้ชมดู มิใช่จัดให้อ่าน เพราะการจัดให้มี ตัวหนังสือมากเกินไปจะทำให้ผู้ชมเสียเวลาในการอ่าน
4. ตัวหนังสือที่ใช้ในการจัดนิทรรศการควรเป็นแบบเดียวกัน สวยงามเหมาะสมกับ เนื้อหา อ่านง่ายสื่อ ความหมายดี ข้อความควรกะทัดรัดกระตุ้นความสนใจ
5. การออกแบบควรมีลักษณะง่ายสามารถถ่ายทอดสิ่งที่ยากให้ดูง่าย ใช้เวลาในการทำความเข้าใจน้อย ที่สุด อย่าให้ผู้ชมเกิดความรู้สึกยุ่งเหยิงในการดูเป็นอันขาด
6. การจัดองค์ประกอบศิลป์ที่ดีจะช่วยกระตุ้นความสนใจและสื่อความหมายกับผู้ชมได้อย่างมี ประสิทธิภาพ
7. พึงระวังอย่าให้การจัดแสดงผลงานที่ใช้เวลาในการเตรียมมานานกลายเป็นนิทรรศการ "ตาย" คือมี เฉพาะบอร์ดหรือป้ายนิเทศที่ติดตั้งเคียงคู่กับวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่มีชีวิตชีวาไม่มีใครสนใจหรืออย่างมากที่สุดก็เพียงผู้ชม เดินเข้ามาดู ๆ แล้วผ่านไปอย่างไม่มีจุดหมาย
8. สื่อที่ใช้ในการจัดนิทรรศการควรมีหลายประเภททั้งสื่อภาพนิ่ง สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อ 3 มิติ ซึ่งอาจจะเป็น หุ่นจำลองของจริง สื่อที่มีการเคลื่อนไหวด้วยการหมุน การไหล การเคลื่อนที่ไปมา
9. วัสดุที่นำมาสร้างสรรค์สื่อเพื่อนำเสนอในนิทรรศการควรมีคุณสมบัติสอดคล้องเป็นหมวดเดียวกับ เนื้อหาและสิ่งแวดล้อม
10. สื่อหรือสิ่งของที่นำมาจัดแสดงหากไม่เป็นอันตรายต่อผู้ชม สื่อเหล่านั้นควรมีลักษณะเชิญชวนหรือ ยั่วให้ผู้ชมมีส่วนร่วม

11. สถานที่ในการจัดนิทรรศการควรมีลักษณะโดดเด่น หอโถง ไม่ใช่มุมอับ ซอกมุมหรือบริเวณที่ถูกปิดบังด้วยสิ่งอื่น ๆ ซึ่งทำให้ยากแก่การมองเห็น นอกจากนี้สถานที่จัดนิทรรศการไม่ควรอยู่ห่างจากชุมชน กลุ่มเป้าหมายมากเกินไป

12. แสงและอากาศเป็นปัจจัยสำคัญอย่างยิ่งในการจัดนิทรรศการ ผู้จัดต้องแน่ใจว่าการจัดนิทรรศการแต่ละครั้งมีแสงสว่างและอากาศดีเพียงพอ อาจจะเป็นแสงธรรมชาติหรือแสงจากหลอดไฟก็ได้



ใบงานที่ 1 เรื่อง นิทรรศการเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 เรื่อง เทคโนโลยีอวกาศ(2)

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนนำผลการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน มานำเสนอใน

รูปแบบการจัดนิทรรศการ



บันทึกผลการทำกิจกรรม

ขั้นตอนการวางแผนในการจัดนิทรรศการ

1. วัตถุประสงค์ของการจัดนิทรรศการในครั้งนี้คือ.....

.....

2. กลุ่มเป้าหมายของการจัดนิทรรศการในครั้งนี้คือ.....

.....

3. เนื้อหาของการจัดนิทรรศการในครั้งนี้คือ.....

.....

4. รูปแบบสื่อและกิจกรรมในงานนิทรรศการนี้คือ.....

.....

5. สื่อและวัสดุอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในงานนิทรรศการนี้คือ.....

.....

6. การกำหนดหน้าที่รับผิดชอบ

ชื่อ.....หน้าที่รับผิดชอบ.....

ชื่อ.....หน้าที่รับผิดชอบ.....

ชื่อ.....หน้าที่รับผิดชอบ.....

ชื่อ.....หน้าที่รับผิดชอบ.....

ชื่อ.....หน้าที่รับผิดชอบ.....

ชื่อ.....หน้าที่รับผิดชอบ.....

เฉลยใบงานที่ 1 เรื่อง นิทรรศการเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 เรื่อง เทคโนโลยีอวกาศ(2)

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนนำผลการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน มานำเสนอในรูปแบบการจัดนิทรรศการ



บันทึกผลการทำกิจกรรม

ขั้นตอนการวางแผนในการจัดนิทรรศการ

1. วัตถุประสงค์ของการจัดนิทรรศการในครั้งนี้คือ เพื่อนำเสนอเกี่ยวกับเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน โดยนำเสนอให้เห็นถึงการพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศ และการนำเทคโนโลยีอวกาศมาใช้ในชีวิตประจำวัน.....

2. กลุ่มเป้าหมายของการจัดนิทรรศการในครั้งนี้คือ เพื่อน ๆ ในห้องเรียน.....

3. เนื้อหาของการจัดนิทรรศการในครั้งนี้คือ หลักการทำงานและการใช้งานของเทคโนโลยีอวกาศ เทคโนโลยีอวกาศนี้ถูกพัฒนามาจากอะไร เทคโนโลยีอวกาศนี้เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันอย่างไร ถ้าไม่มีเทคโนโลยีอวกาศนี้ จะเกิดอะไรขึ้น.....

4. รูปแบบสื่อและกิจกรรมในงานนิทรรศการนี้คือนักเรียนตอบตามผลการทำกิจกรรมอาจตอบได้ว่า รูปภาพ ภาพโปสเตอร์ แผ่นพับ สื่อ 2 มิติ หรือสื่อมัลติมีเดีย การจัดเกมหรือกิจกรรมการตอบปัญหาให้ผู้ชมได้มีส่วนร่วม.....

5. สื่อและวัสดุอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในงานนิทรรศการนี้คือนักเรียนตอบตามผลการทำกิจกรรม.....

6. การกำหนดหน้าที่รับผิดชอบ

ชื่อ.....หน้าที่รับผิดชอบ.....

ชื่อ.....หน้าที่รับผิดชอบ.....

ชื่อ.....หน้าที่รับผิดชอบ.....

ชื่อ.....หน้าที่รับผิดชอบ.....

ชื่อ.....หน้าที่รับผิดชอบ.....

ชื่อ.....หน้าที่รับผิดชอบ.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 18 เรื่อง เทคโนโลยีอวกาศ(3)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ

รหัสวิชา ว23101 รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 3.1 เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของ เอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี อวกาศ

ตัวชี้วัด ว 3.1 ม.3/4 อธิบายการใช้ประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศและยกตัวอย่าง ความก้าวหน้าของโครงการสำรวจอวกาศ จากข้อมูลที่รวบรวมได้

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

เทคโนโลยีอวกาศนอกจากจะมีประโยชน์ในด้านการสำรวจอวกาศและสำรวจโลกจากอวกาศแล้ว ยังสามารถนำความรู้และเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้อีกด้วย

3. สาระการเรียนรู้

เทคโนโลยีอวกาศมีประโยชน์ในด้านการสำรวจอวกาศและสำรวจโลกจากอวกาศ ยกตัวอย่าง เทคโนโลยีอวกาศ เช่น จรวด ดาวเทียม กล้องโทรทรรศน์ นอกจากนี้ยังสามารถนำความรู้และเทคโนโลยี มาประยุกต์ใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันในด้านต่าง ๆ เช่น ด้านวัสดุศาสตร์ ด้านอาหาร ด้านการแพทย์และ สุขภาพ

การจัดกระทำข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน ในรูปแบบของการจัด นิทรรศการ

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- อธิบายเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

- การจัดกระทำข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน ในรูปแบบของ การจัดนิทรรศการ

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) (ของแต่ละวิชา)

- ความมุ่งมั่นอดทนในการนำข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน มาจัดกระทำข้อมูลในรูปแบบของการจัดนิทรรศการ

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

เลือกใช้กลวิธีในการสื่อสารที่หลากหลาย มีชั้นเชิงในการสื่อสารที่มีการเรียบเรียงอย่างเป็นระบบ โดยคำนึงประโยชน์ต่อตนเองและสังคม (4.3.1)

ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างเป็นระบบ สามารถแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดนิทรรศการ ข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวันอย่างมีหลักการและเหตุผล พร้อมทั้งทำงานในส่วนที่ตนเองได้รับผิดชอบ โดยพยายามพัฒนางานและใช้ความสามารถของตนเองช่วยเหลือทีมด้วยความเข้าใจและยอมรับความสามารถทีมที่แตกต่างกัน (4.3.1)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 18 เรื่อง เทคโนโลยีอวกาศ(3)

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้ เกิดกับผู้เรียน - เลือกใช้กลวิธีในการ สื่อสารที่หลากหลาย มี ชั้นเชิงในการสื่อสารที่มี การเรียบเรียงอย่างเป็น ระบบ โดยคำนึง ประโยชน์ต่อตนเองและ สังคม - ทำงานร่วมกับผู้อื่น อย่างเป็นระบบ สามารถ แสดงความคิดเห็น เกี่ยวกับการจัด นิทรรศการ ข้อมูล	ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที) 1. ครูซักชวนนักเรียนตอบคำถามเพื่อทบทวนความรู้ใน ชั่วโมงที่ผ่านมา โดยการใช้คำถามต่อไปนี้ - ในชั่วโมงที่ผ่านมา นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ลงมือทำ อะไรบ้าง (แนวคำตอบ วางแผนและออกแบบสื่อเพื่อใช้ในการจัด นิทรรศการเกี่ยวกับเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน) 2. ครูซักชวนนักเรียนมาร่วมกันแลกเปลี่ยนข้อมูลของแต่ละ กลุ่ม โดยการเชิญชวนให้นักเรียนเข้าชมนิทรรศการของ แต่ละกลุ่ม เพื่อศึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยีอวกาศกับ ชีวิตประจำวัน พร้อมทั้งร่วมกิจกรรมความสนุกภายใน นิทรรศการ พร้อมทั้งแจ้งจุดประสงค์และสมรรถนะให้ นักเรียนทราบ	1. นักเรียนตอบคำถามเพื่อทบทวน ความรู้ในชั่วโมงที่ผ่านมา	1. แบบประเมินการจัด นิทรรศการเทคโนโลยี อวกาศกับ ชีวิตประจำวัน 2. แบบบันทึกการเข้า ชมนิทรรศการ เทคโนโลยีอวกาศกับ ชีวิตประจำวัน 3. สื่อ PowerPoint เรื่อง เทคโนโลยีอวกาศ (3)	1. แบบ ประเมินการ จัด นิทรรศการ เทคโนโลยี อวกาศกับ ชีวิตประจำวัน 2. แบบบันทึก การเข้าชม นิทรรศการ เทคโนโลยี	-การสรุป ความรู้ /แบบ ประเมินความรู้ ความเข้าใจ - การสังเกต พฤติกรรม และ การบันทึกผล การทำ กิจกรรม/แบบ ประเมินทักษะ กระบวนการ
	ขั้นสอน (10 นาที)				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 18 เรื่อง เทคโนโลยีอวกาศ(3)

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
เกี่ยวกับประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวันอย่างมีหลักการและเหตุผล พร้อมทั้งทำงานในส่วนที่ตนเองได้รับผิดชอบ โดยพยายามพัฒนางานและใช้ความสามารถของตนเองช่วยเหลือทีมด้วยความเข้าใจและยอมรับความสามารถของทีมที่แตกต่างกัน ด้านความรู้	1. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มตรวจสอบความเรียบร้อยในนิทรรศการของตนเอง 2. ครูชี้แจงเกี่ยวกับรายละเอียดในการเข้าชมนิทรรศการโดยการให้นักเรียนแต่ละคนเข้าชมนิทรรศการของเพื่อนกลุ่มอื่น ๆ พร้อมทั้งบันทึกความรู้ที่ได้รับลงในแบบบันทึกการเข้าชมนิทรรศการเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวันในประเด็นดังต่อไปนี้ - เทคโนโลยีอวกาศที่นักเรียนสนใจ/ชื่นชอบพร้อมระบุเหตุผล - หลักการทำงานและการใช้งานของเทคโนโลยีอวกาศ - เทคโนโลยีอวกาศนี้เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันอย่างไร และส่งกำลังใจให้กับเพื่อน ๆ ที่จัดนิทรรศการโดยการบันทึกสิ่งที่ประทับใจ จุดเด่น และจุดควรพัฒนาของ	1. นักเรียนรับฟังคำชี้แจงเกี่ยวกับรายละเอียดในการเข้าชมนิทรรศการ		อวกาศกับชีวิตประจำวัน	ทางวิทยาศาสตร์ - การสังเกตพฤติกรรม/ใช้แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน - การสังเกตพฤติกรรม/แบบสังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 18 เรื่อง เทคโนโลยีอวกาศ(3)

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
อธิบายเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน	นิทรรศการพร้อมทั้งตัดข้อความลงในกล่องกำลังใจของเพื่อน ๆ แต่ละกลุ่ม				
ด้านทักษะกระบวนการ การจัดกระทำข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน ในรูปแบบของการจัดนิทรรศการ ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) 1. นักเรียนเข้าชมนิทรรศการของเพื่อนกลุ่มอื่น ๆ พร้อมทั้งบันทึกความรู้ที่ได้รับลงในแบบบันทึกการเข้าชมนิทรรศการเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน และส่งกำลังใจให้กับเพื่อน ๆ ที่จัดนิทรรศการ พร้อมทั้งให้นักเรียนแต่ละกลุ่มรวบรวมกำลังใจแล้วสรุป เพื่อประเมินและสะท้อนผลงานของกลุ่มตนเอง 2. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันประเมินผลการจัดนิทรรศการเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวันของกลุ่มตนเองในประเด็นต่อไปนี้ - จุดเด่นของนิทรรศการ - จุดควรพัฒนาของนิทรรศการ	1. นักเรียนเข้าชมนิทรรศการของเพื่อนกลุ่มอื่น ๆ พร้อมทั้งบันทึกความรู้ที่ได้รับและส่งกำลังใจให้กับเพื่อน ๆ ที่จัดนิทรรศการ 2. นักเรียนร่วมกันประเมินผลการจัดนิทรรศการเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวันของกลุ่มตนเอง			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 18 เรื่อง เทคโนโลยีอวกาศ(3)

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ความมุ่งมั่นอดทนในการนำข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน มาจัดกระทำข้อมูลในรูปแบบของการจัดนิทรรศการ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ - ใฝ่เรียนรู้ - มุ่งมั่นในการทำงาน	- ปัญหาและอุปสรรคในการจัดนิทรรศการในครั้งนี้ 3. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มประเมินและพัฒนาสมรรถนะการทำงานเป็นทีม โดยการพูดคุยและวิเคราะห์การทำงานในหัวข้อต่อไปนี้ - จุดแข็งที่ทำให้กลุ่มทำงานประสบความสำเร็จ - จุดที่เป็นข้อจำกัดของการทำงานของกลุ่ม - ข้อเสนอแนะการทำงานของกลุ่มให้ประสบความสำเร็จ				
	ขั้นสรุป (10 นาที) 1. ครูและนักเรียนร่วมกันเพื่ออภิปรายเพื่อให้ได้ข้อสรุปว่าเทคโนโลยีอวกาศมีประโยชน์ในด้านการสำรวจอวกาศและสำรวจโลกจากอวกาศ ยกตัวอย่างเทคโนโลยีอวกาศ เช่น จรวด ดาวเทียม กล้องโทรทรรศน์ นอกจากนี้ยังสามารถนำความรู้และเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ประโยชน์ใน	1. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสรุปแนวคิดหรือสิ่งที่ได้เรียนรู้ในวันนี้			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 18 เรื่อง เทคโนโลยีอวกาศ(3)

หน่วยที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ รหัสวิชา ว23101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ชีวิตประจำวันในด้านต่าง ๆ เช่น ด้านวัสดุศาสตร์ ด้าน อาหาร ด้านการแพทย์และสุขภาพ				



8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) แบบประเมินการจัดนิทรรศการเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน
- 2) แบบบันทึกการเข้าชมนิทรรศการเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน
- 3) สื่อ PowerPoint เรื่อง เทคโนโลยีอวกาศ (3)

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) แบบประเมินการจัดนิทรรศการเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน
- 2) แบบบันทึกการเข้าชมนิทรรศการเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน
- 3) แบบประเมินตนเอง

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) - อธิบายเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน	สังเกตการตอบคำถามในชั้นเรียนและเนื้อหาในใบงาน	แบบประเมินความรู้ความเข้าใจ	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) - การจัดกระทำข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน ในรูปแบบของการจัดนิทรรศการ	สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม	แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) - ความมุ่งมั่นอดทนในการนำข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน มาจัดกระทำข้อมูลในรูปแบบของการจัดนิทรรศการ	สังเกตคุณลักษณะเจตคติ ค่านิยม	แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับ ผู้เรียน - เลือกใช้กลวิธีในการสื่อสารที่หลากหลาย มีชั้นเชิงในการสื่อสารที่มีการเรียบเรียงอย่างเป็นระบบ โดยคำนึงประโยชน์ต่อตนเองและสังคม - ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างเป็นระบบ สามารถแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดนิทรรศการ ข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์ของเทคโนโลยี อวกาศกับชีวิตประจำวันอย่างมีหลักการและเหตุผล พร้อมทั้งทำงานในส่วนที่ตนเองได้รับผิดชอบ โดยพยายามพัฒนางาน และใช้ความสามารถของตนเองช่วยเหลือทีมด้วยความเข้าใจและยอมรับความสามารถทีมที่แตกต่างกัน	สังเกตพฤติกรรม ในขณะทำกิจกรรม	แบบประเมิน สมรรถนะสำคัญของ ผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ - ใฝ่เรียนรู้ - มุ่งมั่นในการทำงาน	สังเกตคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	แบบประเมิน คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ คุณภาพพอใช้ขึ้นไป

แบบประเมินความรู้ ความเข้าใจ

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			รวมคะแนน (3 คะแนน)
		การสรุปความเข้าใจในเนื้อหา			
		3	2	1	

เกณฑ์การตัดสิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
การสรุปความเข้าใจ ในเนื้อหา	อธิบาย1)หลักการทำงานของเทคโนโลยีอวกาศ 2) การพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศ 3)ความเกี่ยวข้องของเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน จากการเข้าชมนิทรรศการได้ถูกต้องอย่างน้อย 4 อย่าง	อธิบาย1)หลักการทำงานของเทคโนโลยีอวกาศ 2) การพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศ 3)ความเกี่ยวข้องของเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน จากการเข้าชมนิทรรศการได้ถูกต้องอย่างน้อย 3 อย่าง	อธิบาย1)หลักการทำงานของเทคโนโลยีอวกาศ 2) การพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศ 3)ความเกี่ยวข้องของเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน จากการเข้าชมนิทรรศการได้ถูกต้องอย่างน้อย 2 อย่าง

เกณฑ์การประเมิน

ช่วงคะแนน	3	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ที่	ชื่อ-สกุล	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์			รวมคะแนน (3 คะแนน)
		การจัดกระทำข้อมูล			
		3	2	1	

เกณฑ์การตัดสิน

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
การจัดกระทำข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน ในรูปแบบของการจัดนิทรรศการ	สามารถจัดกระทำข้อมูลในรูปแบบนิทรรศการได้อย่างน่าสนใจ เข้าใจง่าย เหมาะสมกับลักษณะข้อมูล	สามารถจัดกระทำข้อมูลในรูปแบบนิทรรศการได้อย่างน่าสนใจ เข้าใจง่าย เหมาะสมกับลักษณะข้อมูล แต่ต้องได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น	จัดกระทำข้อมูลในรูปแบบนิทรรศการได้ อย่างน่าสนใจ เข้าใจง่าย เหมาะสมกับลักษณะข้อมูลเป็นบางส่วน แม้ได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น

เกณฑ์การประเมิน

ช่วงคะแนน	3	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของพฤติกรรมบ่งชี้

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้			รวมคะแนน (3 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		ความมุ่งมั่นอดทน				
		3	2	1		

เกณฑ์การตัดสิน

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
ความมุ่งมั่นอดทนในการนำข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์ของเทคโนโลยี อวกาศกับชีวิตประจำวัน มาจัดกระทำข้อมูลในรูปแบบของการจัด นิทรรศการ	ความมุ่งมั่นอดทนในการนำข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์ของเทคโนโลยี อวกาศกับชีวิตประจำวัน มาจัดกระทำข้อมูลในรูปแบบของการจัด นิทรรศการ โดยสามารถวางแผนและแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบของแต่ละคนได้ และนักเรียนแต่ละคนรับผิดชอบงานในส่วนของตนเองอย่างมุ่งมั่นและสามารถทำให้เสร็จสมบูรณ์ภายในชั่วโมงได้	ความมุ่งมั่นอดทนในการนำข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์ของเทคโนโลยี อวกาศกับชีวิตประจำวัน มาจัดกระทำข้อมูลในรูปแบบของการจัด นิทรรศการ โดยสามารถวางแผนและแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบของแต่ละคนได้ และนักเรียนแต่ละคนรับผิดชอบงานในส่วนของตนเองอย่างมุ่งมั่นแต่ไม่สามารถทำให้เสร็จสมบูรณ์ภายในชั่วโมงได้	ความมุ่งมั่นอดทนในการนำข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์ของเทคโนโลยี อวกาศกับชีวิตประจำวัน มาจัดกระทำข้อมูลในรูปแบบของการจัด นิทรรศการ โดยสามารถวางแผนและแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบของแต่ละคนได้

เกณฑ์การประเมิน

ช่วงคะแนน	3	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความสามารถของพฤติกรรมบ่งชี้

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมบ่งชี้						รวมคะแนน (6 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		เลือกใช้กลวิธีในการสื่อสารที่หลากหลาย			ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างเป็นระบบ				
		3	2	1	3	2	1		

เกณฑ์การตัดสิน

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
เลือกใช้กลวิธีในการสื่อสารที่หลากหลาย มีชั้นเชิงในการสื่อสารที่มีการเรียบเรียงอย่างเป็นระบบ โดยคำนึงประโยชน์ต่อตนเองและสังคม	นักเรียนเลือกใช้กลวิธีในการสื่อสารที่หลากหลาย และมีชั้นเชิงในการสื่อสารที่มีการเรียบเรียงอย่างเป็นระบบ พร้อมทั้งคำนึงประโยชน์ต่อตนเองและสังคม	นักเรียนเลือกใช้กลวิธีในการสื่อสารที่หลากหลาย และมีชั้นเชิงในการสื่อสารที่มีการเรียบเรียงอย่างเป็นระบบ	นักเรียนเลือกใช้กลวิธีในการสื่อสารที่หลากหลาย
ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างเป็นระบบ สามารถแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดนิทรรศการ ข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวันอย่างมีหลักการและเหตุผล	สามารถทำงานร่วมกันอย่างเป็นระบบโดยมีการวางแผนและแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบของแต่ละคนได้ตามความสามารถและความถนัดของแต่ละบุคคล โดยแต่ละบุคคลสามารถ	สามารถทำงานร่วมกันอย่างเป็นระบบโดยมีการวางแผนและแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบของแต่ละคนได้ตามความสามารถและความถนัดของแต่ละบุคคล โดยแต่ละบุคคลสามารถ	สามารถทำงานร่วมกันอย่างเป็นระบบโดยมีการวางแผนและแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบของแต่ละคนได้ตามความสามารถและความถนัดของแต่ละบุคคล โดยแต่ละบุคคลสามารถ

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
พร้อมทั้งทำงานในส่วนที่ตนเองได้รับผิดชอบ โดยพยายามพัฒนางานและใช้ความสามารถของตนเองช่วยเหลือทีมด้วยความเข้าใจและยอมรับความสามารถทีมที่แตกต่างกัน	แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดนิทรรศการอย่างมีหลักการและเหตุผล พร้อมทั้งสามารถทำงานที่ส่วนที่ตนเองได้รับผิดชอบโดยมีการพัฒนาและใช้ความสามารถของตนเองช่วยเหลือทีมด้วยความเข้าใจและยอมรับความสามารถทีมที่แตกต่างกัน	แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดนิทรรศการอย่างมีหลักการและเหตุผล พร้อมทั้งสามารถทำงานที่ส่วนที่ตนเองได้รับผิดชอบโดยมีการพัฒนาและใช้ความสามารถของตนเองช่วยเหลือทีมด้วยความเข้าใจ แต่ไม่ยอมรับความสามารถทีมที่แตกต่างกัน	แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดนิทรรศการอย่างมีหลักการและเหตุผล

เกณฑ์การประเมิน

ช่วงคะแนน	5-6	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	3-4	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1-2	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวมคะแนน (6 คะแนน)	สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา
		ใฝ่เรียนรู้			มุ่งมั่นในการทำงาน				
		3	2	1	3	2	1		

เกณฑ์การตัดสิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ เป็นประจำ และเป็นแบบอย่างที่ดี	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บ่อยครั้ง	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บางครั้ง
2. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้น	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ

เกณฑ์การประเมิน

ช่วงคะแนน	5-6	ระดับคุณภาพ	3	ดีมาก
ช่วงคะแนน	3-4	ระดับคุณภาพ	2	ดี
ช่วงคะแนน	2	ระดับคุณภาพ	1	พอใช้

เกณฑ์การผ่านการประเมิน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน*

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

แบบประเมินการจัดนิทรรศการเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 18 เรื่อง เทคโนโลยีอวกาศ(4)

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันประเมินผลการจัดนิทรรศการเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน
ของกลุ่มตนเอง



บันทึกผลการประเมิน

1. จุดเด่นของนิทรรศการ

.....

.....

.....

.....

.....

2. จุดควรพัฒนาของนิทรรศการ

.....

.....

.....

.....

.....

3. ปัญหาและอุปสรรคในการจัดนิทรรศการในครั้งนี้

.....

.....

.....

.....

.....

4. แนวทางแก้ไขปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันประเมินสมรรถนะการทำงานเป็นทีมของกลุ่มตนเอง



บันทึกผลการประเมินสมรรถนะการทำงานเป็นทีม

1. จุดแข็งที่ทำให้กลุ่มทำงานประสบความสำเร็จ

.....

.....

.....

.....

2. จุดที่เป็นข้อจำกัดของการทำงานของกลุ่ม

.....

.....

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะการทำงานของกลุ่มให้ประสบความสำเร็จ

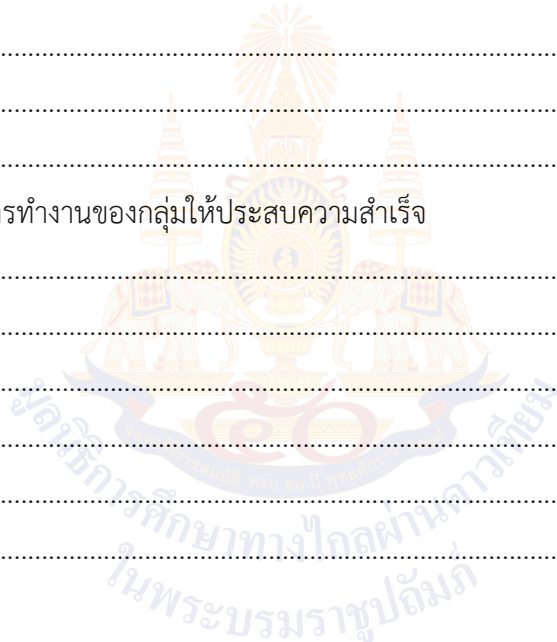
.....

.....

.....

.....

.....





แบบบันทึกการเข้าชมนิทรรศการเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน

ความรู้ที่ได้รับจากการเข้าชมนิทรรศการของกลุ่ม.....

เทคโนโลยีอวกาศที่นักเรียนสนใจ/ชื่นชอบพร้อมระบุเหตุผล.....

หลักการทำงานและการใช้งานของเทคโนโลยีอวกาศนี้คือ

เทคโนโลยีอวกาศนี้มีความเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันอย่างไร



แบบบันทึกการเข้าชมนิทรรศการเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน

ความรู้ที่ได้รับจากการเข้าชมนิทรรศการของกลุ่ม.....

เทคโนโลยีอวกาศที่นักเรียนสนใจ/ชื่นชอบพร้อมระบุเหตุผล.....

หลักการทำงานและการใช้งานของเทคโนโลยีอวกาศนี้คือ

เทคโนโลยีอวกาศนี้มีความเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันอย่างไร



กำลังใจจากผู้เข้าชมนิทรรศการ



สิ่งที่ประทับใจ.....

จุดเด่น.....

จุดควรพัฒนา.....



กำลังใจจากผู้เข้าชมนิทรรศการ



สิ่งที่ประทับใจ.....

จุดเด่น.....

จุดควรพัฒนา.....



แบบบันทึกการเข้าชมนิทรรศการเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน

ความรู้ที่ได้รับจากการเข้าชมนิทรรศการของกลุ่ม.....
เทคโนโลยีอวกาศที่นักเรียนสนใจ/ชื่นชอบพร้อมระบุเหตุผล.....
.....
.....

หลักการทำงานและการใช้งานของเทคโนโลยีอวกาศนี้คือ
.....
.....
.....
.....

เทคโนโลยีอวกาศนี้มีความเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันอย่างไร
.....
.....
.....



แบบบันทึกการเข้าชมนิทรรศการเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน

ความรู้ที่ได้รับจากการเข้าชมนิทรรศการของกลุ่ม.....
เทคโนโลยีอวกาศที่นักเรียนสนใจ/ชื่นชอบพร้อมระบุเหตุผล.....
.....
.....

หลักการทำงานและการใช้งานของเทคโนโลยีอวกาศนี้คือ
.....
.....
.....
.....

เทคโนโลยีอวกาศนี้มีความเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันอย่างไร
.....
.....
.....



กำลังใจจากผู้เข้าชมนิทรรศการ



สิ่งที่ประทับใจ.....
.....
.....

จุดเด่น.....
.....
.....

จุดควรพัฒนา.....
.....
.....



กำลังใจจากผู้เข้าชมนิทรรศการ



สิ่งที่ประทับใจ.....
.....
.....

จุดเด่น.....
.....
.....

จุดควรพัฒนา.....
.....
.....



แบบบันทึกการเข้าชมนิทรรศการเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน

ความรู้ที่ได้รับจากการเข้าชมนิทรรศการของกลุ่ม.....
เทคโนโลยีอวกาศที่นักเรียนสนใจ/ชื่นชอบพร้อมระบุเหตุผล.....

หลักการทำงานและการใช้งานของเทคโนโลยีอวกาศนี้คือ

เทคโนโลยีอวกาศนี้มีความเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันอย่างไร



แบบบันทึกการเข้าชมนิทรรศการเทคโนโลยีอวกาศกับชีวิตประจำวัน

ความรู้ที่ได้รับจากการเข้าชมนิทรรศการของกลุ่ม.....
เทคโนโลยีอวกาศที่นักเรียนสนใจ/ชื่นชอบพร้อมระบุเหตุผล.....

หลักการทำงานและการใช้งานของเทคโนโลยีอวกาศนี้คือ

เทคโนโลยีอวกาศนี้มีความเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันอย่างไร



กำลังใจจากผู้เข้าชมนิทรรศการ



สิ่งที่ประทับใจ.....

จุดเด่น.....

จุดควรพัฒนา.....



กำลังใจจากผู้เข้าชมนิทรรศการ



สิ่งที่ประทับใจ.....

จุดเด่น.....

จุดควรพัฒนา.....