**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 41**

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว 16101

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ลมบก ลมทะเล และมรสุม เวลา 1 ชั่วโมง

วันที่............เดือน..........................................พ.ศ.......................ครูผู้สอน............................................................

**\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***

**1. มาตรฐานการเรียนรู้**

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

**2. ตัวชี้วัดชั้นปี**

เปรียบเทียบการเกิดลมบก ลมทะเล และมรสุม รวมทั้งอธิบายผลที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมจากแบบจำลอง (ว 3.2 ป. 6/4)

**3. จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. ผู้เรียนอธิบายความแตกต่างของการเกิดลมบก ลมทะเล และมรสุมได้ (K)

2. ผู้เรียนสื่อสารและนำความรู้เรื่องลมบก ลมทะเล และมรสุมไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (P)

3. ผู้เรียนมีวินัยและมีความรับผิดชอบในหน้าที่ของตนเอง (A)

**4. สาระสำคัญ**

เมื่ออุณหภูมิของอากาศเหนือพื้นดินและพื้นน้ำบริเวณชายทะเลแตกต่างกันจะทำให้เกิดลมบก ลมทะเลขึ้น และเมื่ออุณหภูมิของอากาศเหนือพื้นทวีปและพื้นมหาสมุทรบริเวณเขตร้อนของโลกแตกต่างกันจะทำให้เกิดมรสุมขึ้น

**5. สาระการเรียนรู้**

ลมบก ลมทะเล และมรสุม

**6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์**

1. มีวินัย

2. ใฝ่เรียนรู้

3. มุ่งมั่นในการทำงาน

**7. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน**

1. ความสามารถในการสื่อสาร

2. ความสามารถในการคิด

**8. ชิ้นงานหรือภาระงาน**

ใบงานลมบก ลมทะเล และมรสุม

**9. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

ครูดำเนินการทดสอบก่อนเรียน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อตรวจสอบความพร้อมและพื้นฐานของนักเรียน

**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน**

1) ครูเขียนคำว่า ลม ในกระดาน แล้วถามคำถามกับนักเรียนดังนี้

– นักเรียนรู้จักลมหรือไม่ (แนวคำตอบ รู้จัก)

– ลมที่นักเรียนรู้จักมีอะไรบ้าง (แนวคำตอบ ลมบก ลมทะเล และมรสุม)

2) นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบ เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่อง ลมบก ลมทะเล และมรสุม

**ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Process) ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

**1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)**

(1) ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนแล้วเปิดโอกาสให้นักเรียนในกลุ่มนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับลมบก ลมทะเล และมรสุม ที่ครูมอบหมายให้ไปเรียนรู้ล่วงหน้าให้เพื่อนๆ ในกลุ่มฟัง จากนั้นให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนมานำเสนอข้อมูลหน้าห้องเรียน

(2) ครูตรวจสอบว่านักเรียนทำภาระงานที่ได้รับมอบหมายไปหรือไม่ โดยตรวจสอบจากการจดบันทึกของนักเรียน และถามคำถามเกี่ยวกับภาระงาน ดังนี้

– ลมบก ลมทะเล เป็นลมที่เกิดขึ้นบริเวณใด (แนวคำตอบ เป็นลมที่เกิดขึ้นบริเวณชายทะเลที่มีพื้นดินติดกับพื้นน้ำทะเล)

– มรสุมเป็นลมที่เกิดขึ้นบริเวณใด (แนวคำตอบ เป็นลมที่เกิดขึ้นบริเวณเขตร้อนของโลกที่มีพื้นทวีปติดกับพื้นมหาสมุทร)

(3) ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนตั้งประเด็นคำถามที่นักเรียนสงสัยจากการทำภาระงานอย่างน้อยคนละ 1 คำถาม ซึ่งครูให้นักเรียนเตรียมมาล่วงหน้า และให้นักเรียนช่วยกันตอบและแสดงความคิดเห็น

(4) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับภาระงาน โดยครูช่วยอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า ลมบก ลมทะเลเป็นลมที่เกิดขึ้นบริเวณชายทะเลที่มีพื้นดินติดกับพื้นน้ำทะเล ส่วนมรสุมเป็นลมที่เกิดขึ้นบริเวณเขตร้อนของโลกที่มีพื้นทวีปติดกับพื้นมหาสมุทร

**2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)**

(1) ครูให้นักเรียนศึกษาเรื่องลมบก ลมทะเล และมรสุม จากใบความรู้หรือในหนังสือเรียน โดยครูช่วยอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า ลมเกิดจากความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิของอากาศเหนือบริเวณ 2 บริเวณแตกต่างกัน อากาศจากบริเวณที่มีอุณหภูมิสูงกว่าจะเคลื่อนที่สูงขึ้น ในขณะที่อากาศจากบริเวณที่มีอุณหภูมิต่ำกว่าจะเคลื่อนมาแทนที่ในแนวราบ ซึ่งการเคลื่อนที่ของอากาศในแนวราบนี้เรียกว่า ลม โดยลมมีหลายชนิด เช่น ลมบก ลมทะเล และมรสุม

(2) ครูแบ่งนักเรียนกลุ่มละ 5 – 6 คน สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับลมบก ลมทะเล และมรสุม ตามขั้นตอน ดังนี้

– แต่ละกลุ่มวางแผนการสืบค้นข้อมูล โดยแบ่งหัวข้อย่อยให้เพื่อนสมาชิกช่วยกันสืบค้นตามที่สมาชิกกลุ่มช่วยกันกำหนดหัวข้อย่อย เช่น การเกิดลมบก ลมทะเล และการเกิดมรสุม

– สมาชิกกลุ่มแต่ละคนหรือกลุ่มย่อยช่วยกันสืบค้นข้อมูลตามหัวข้อย่อยที่ตนเองรับผิดชอบ โดยการสืบค้นจากหนังสือ วารสาร สารานุกรมวิทยาศาสตร์ สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน หรืออินเทอร์เน็ต

– สมาชิกกลุ่มนำข้อมูลที่สืบค้นได้มารายงานให้เพื่อนๆ สมาชิกในกลุ่มฟัง รวมทั้งร่วมกันอภิปรายซักถามจนคาดว่าสมาชิกทุกคนมีความรู้ความเข้าใจที่ตรงกัน

– สมาชิกกลุ่มช่วยกันสรุปความรู้ที่ได้ทั้งหมดเป็นผลงานของกลุ่ม และช่วยกันจัดทำรายงานการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับลมบก ลมทะเล และมรสุม

(3) ครูคอยแนะนำช่วยเหลือนักเรียนขณะปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเดินดูรอบๆ ห้องเรียนและเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนซักถามเมื่อมีปัญหา

**3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)**

(1) นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการปฏิบัติกิจกรรมหน้าห้องเรียน

(2) ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยใช้แนวคำถาม เช่น

– การเกิดลมบก ลมทะเลเหมือนกับการเกิดมรสุมในลักษณะใด (แนวคำตอบ ลมบก ลมทะเล และมรสุมเกิดจากความแตกต่างของอุณหภูมิระหว่าง 2 บริเวณเหมือนกัน)

– การเกิดลมบก ลมทะเลแตกต่างจากการเกิดมรสุมในลักษณะใด (แนวคำตอบ ลมบก ลมทะเลเกิดจากความแตกต่างของอุณหภูมิของอากาศเหนือพื้นดินและพื้นน้ำทะเล ส่วนมรสุมเกิดจากความแตกต่างของอุณหภูมิของอากาศเหนือพื้นทวีปและพื้นมหาสมุทร มรสุมจึงปกคลุมบริเวณกว้างใหญ่กว่าลมบก ลมทะเล)

(3) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเน้นให้นักเรียนเข้าใจว่า ลมบก ลมทะเล และมรสุมเกิดจากความแตกต่างของอุณหภูมิระหว่าง 2 บริเวณเหมือนกัน แต่เกิดขึ้นในบริเวณที่แตกต่างกัน โดยลมบก ลมทะเลเกิดขึ้นบริเวณชายทะเล ส่วนมรสุมเกิดขึ้นบริเวณเขตร้อนของโลก ปกคลุมบริเวณกว้างระดับภูมิภาค

**4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)**

นักเรียนค้นคว้าคำศัพท์ภาษาต่างประเทศเกี่ยวกับลมบก ลมทะเล และมรสุม จากหนังสือเรียนภาษาต่างประเทศหรืออินเทอร์เน็ต และนำเสนอให้เพื่อนในห้องฟัง คัดคำศัพท์พร้อมทั้งคำแปลลงสมุดส่งครู

**5) ขั้นประเมิน (Evaluation)**

(1) ครูให้นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่า จากหัวข้อที่เรียนมาและการปฏิบัติกิจกรรม มีจุดใดบ้างที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้ามี ครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ

(2) นักเรียนร่วมกันประเมินการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มว่ามีปัญหาหรืออุปสรรคใด และได้มีการแก้ไขอย่างไรบ้าง

(3) ครูและนักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรม และการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์

(4) ครูทดสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยการให้ตอบคำถาม เช่น

– ลมบก ลมทะเลมีลักษณะเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร (แนวคำตอบ ลมบก ลมทะเลเกิดจากอุณหภูมิของอากาศเหนือพื้นดินและพื้นน้ำทะเลแตกต่างกัน ทำให้เกิดการเคลื่อนที่ของอากาศจากบริเวณที่มีอุณหภูมิต่ำไปยังบริเวณที่มีอุณหภูมิสูงเหมือนกัน แต่เกิดขึ้นในช่วงเวลาแตกต่างกัน คือ ลมบกเกิดขึ้นในเวลากลางคืน ทำให้มีลมพัดจากชายฝั่งไปสู่ทะเล ส่วนลมทะเลเกิดขึ้นในเวลากลางวัน ทำให้มีลมพัดจากทะเลเข้าสู่ชายฝั่ง)

– ลมบก ลมทะเล และมรสุมเหมือนหรือแตกต่างกันในเรื่องใด (แนวคำตอบ ลมบก ลมทะเล และมรสุมเกิดจากความแตกต่างของอุณหภูมิระหว่าง 2 บริเวณเหมือนกัน แต่เกิดขึ้นในบริเวณที่แตกต่างกัน)

**ขั้นสรุป**

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับลมบก ลมทะเล และมรสุม โดยร่วมกันเขียนเป็นแผนที่ความคิดหรือผังมโนทัศน์

**10. สื่อการเรียนรู้**

1. แบบทดสอบก่อนเรียน

2. สื่อการเรียนรู้ PowerPoint รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

3. แบบฝึกทักษะรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

4. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

**11. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **รายการวัด** | **วิธีวัด** | **เครื่องมือ** | **เกณฑ์การประเมิน** |
| **การประเมินก่อนเรียน**  - แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 ลมบก ลมทะเล และมรสุม | - ตรวจแบบประเมินก่อนเรียน | - แบบทดสอบก่อนเรียน | - ประเมินตามสภาพจริง |
| **การประเมินระหว่างการจัดกิจกรรม**  1) การอธิบายความแตกต่างของการเกิดลมบก ลมทะเล และมรสุม | - ตรวจใบงาน  - ประเมินการตอบคำถามหน้าชั้นเรียน | - ใบงาน  - แบบประเมินการตอบคำถามหน้าชั้นเรียน | - ร้อยละ 60 ขึ้นไป  ผ่านเกณฑ์ |
| 2) สื่อสารและนำความรู้เรื่องลมบก ลมทะเล และมรสุมไปใช้ในชีวิตประจำวัน | - สังเกตการทำกิจกรรม/การนำเสนอ | - การทำกิจกรรมและ การนำเสนอ | - ร้อยละ 60 ขึ้นไป  ผ่านเกณฑ์ |
| 3) มีวินัยและมีความรับผิดชอบในหน้าที่ของตนเอง | - สังเกตพฤติกรรม  การทำงานรายบุคคล | - แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล | - ร้อยละ 60 ขึ้นไป  ผ่านเกณฑ์ |

**12. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้**

12.1 สรุปผลหลังการจัดการเรียนรู้

นักเรียนจำนวน..................คน

ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้......................คน คิดเป็นร้อยละ..................

ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้..................คน คิดเป็นร้อยละ..................

1. ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ (K)

..................................................................................................................................................... .....................................................................................................................................................

2. ผู้เรียนมีความรู้เกิดทักษะ (P)

..................................................................................................................................................... .....................................................................................................................................................

3. ผู้เรียนมีเจตคติ ค่านิยม คุณธรรมจริยธรรม (A)

..................................................................................................................................................... .....................................................................................................................................................

12.2 ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

………………………………………………………………………………………………………………………………………….

12.3 ข้อเสนอแนะ

………………………………………………………………………………………………………………………………………….

ลงชื่อ..................................................

(นางสาวปวีณา ปันดวง)

ตำแหน่งครูผู้ช่วย

**ความเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ผู้ที่ได้รับมอบหมาย**

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ นางสาวปวีณา ปันดวง แล้วมีความเห็นดังนี้

1. การจัดกิจกรรมได้นำเอากระบวนการเรียนรู้

□ เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมาใช้ในการสอนได้อย่างเหมาะสม

□ ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรปรับปรุงพัฒนาต่อไป

1. เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

□ นำไปใช้ได้จริง

□ ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้

1. ข้อเสนอแนะอื่นๆ

..................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

ลงชื่อ..................................................

(นางศศินา กันทะวงค์)

ตำแหน่งผู้อำนวยการโรงเรียน

**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 42**

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว 16101

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ลมบก ลมทะเล (1) เวลา 1 ชั่วโมง

วันที่............เดือน..........................................พ.ศ.......................ครูผู้สอน............................................................

**\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***

**1. มาตรฐานการเรียนรู้**

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

**2. ตัวชี้วัดชั้นปี**

เปรียบเทียบการเกิดลมบก ลมทะเล และมรสุม รวมทั้งอธิบายผลที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมจากแบบจำลอง (ว 3.2 ป. 6/4)

**3. จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. ผู้เรียนอธิบายความสัมพันธ์ของอุณหภูมิของพื้นดิน พื้นน้ำ และอากาศที่มีผลต่อการเกิดลมบก ลมทะเลได้ (K)

2. ผู้เรียนทดลองเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของอุณหภูมิของพื้นดิน พื้นน้ำ และอากาศที่มีผลต่อการเกิด ลมบก ลมทะเลได้ (P)

3. ผู้เรียนมุ่งมั่นในการทำงานและทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ (A)

**4. สาระสำคัญ**

ลมบก ลมทะเลเกิดขึ้นเมื่อพื้นดินและพื้นน้ำทะเลดูดกลืนและคายความร้อนที่ได้รับจากดวงอาทิตย์ในแต่ละช่วงเวลาไม่เท่ากัน ทำให้อุณหภูมิของอากาศเหนือพื้นดินและพื้นน้ำทะเลแตกต่างกัน จึงเกิดการเคลื่อนที่ของอากาศจากบริเวณที่มีอุณหภูมิต่ำไปยังบริเวณที่มีอุณหภูมิสูง

**5. สาระการเรียนรู้**

ลมบก ลมทะเล และมรสุม

– ลมบก ลมทะเล

**6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์**

1. มีวินัย

2. มุ่งมั่นในการทำงาน

3. มีจิตวิทยาศาสตร์

**7. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน**

1. ความสามารถในการสื่อสาร

2. ความสามารถในการใช้ทักษะ/กระบวนการและทักษะในการดำเนินชีวิต

**8. ชิ้นงานหรือภาระงาน**

ทดลองความสัมพันธ์ของอุณหภูมิของพื้นดิน พื้นน้ำ และอากาศ

**9. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน**

1) ครูให้นักเรียนดูรูปหรือสื่อมัลติมีเดียที่แสดงให้เห็นถึงบริเวณชายทะเล แล้วให้นักเรียนร่วมกันอภิปราย ดังนี้

– นักเรียนเคยไปเที่ยวทะเลหรือไม่ (แนวคำตอบ เคย)

– ทะเลมีสภาพแวดล้อมอย่างไร (แนวคำตอบ มีคลื่นน้ำและมีลม)

– นักเรียนคิดว่า ลมที่เกิดขึ้นบริเวณชายทะเลพัดจากทิศทางใดไปยังทิศทางใด (แนวคำตอบ บางช่วงเวลาพัดจากชายฝั่งไปสู่ทะเล และบางช่วงเวลาพัดจากทะเลเข้าสู่ชายฝั่ง)

2) นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบ เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่อง ลมบก ลมทะเล

**ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Process) ร่วมกับแบบกลับด้าน ชั้นเรียน (flipped classroom) ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

**1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)**

(1) ครูถามคำถามนักเรียนเพื่อกระตุ้นความสนใจ เช่น

– ลมที่พัดจากชายฝั่งไปสู่ทะเลคือลมชนิดใด (แนวคำตอบ ลมบก)

– ลมที่พัดจากทะเลเข้าสู่ชายฝั่งคือลมชนิดใด (แนวคำตอบ ลมทะเล)

(2) นักเรียนร่วมกันอภิปรายหาคำตอบเกี่ยวกับคำถามตามความคิดเห็นของแต่ละคน

**2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)**

(1) ครูให้นักเรียนศึกษาเรื่องลมบก ลมทะเล จากใบความรู้หรือในหนังสือเรียน โดยครูช่วยอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า เวลากลางคืนพื้นน้ำทะเลจะคายความร้อนได้ช้ากว่าพื้นดิน พื้นน้ำทะเลจึงมีอุณหภูมิสูงกว่าพื้นดิน ทำให้อากาศเหนือพื้นน้ำทะเลลอยตัวขึ้น ส่งผลให้อากาศเหนือพื้นดินซึ่งมีอุณหภูมิต่ำกว่าเคลื่อนเข้ามาแทนที่ เรียกลมนี้ว่า ลมบก และเวลากลางวันพื้นดินจะดูดกลืนความร้อนได้เร็วกว่าพื้นน้ำทะเล จึงมีอุณหภูมิสูงกว่า ทำให้อากาศเหนือพื้นดินลอยตัวสูงขึ้น ส่งผลให้อากาศเหนือพื้นน้ำทะเลซึ่งมีอุณหภูมิต่ำกว่าเคลื่อนเข้ามาแทนที่ เรียกลมนี้ว่า ลมทะเล

(2) ครูแบ่งนักเรียนกลุ่มละ 3 – 4 คน ปฏิบัติกิจกรรม ทดลองความสัมพันธ์ของอุณหภูมิของพื้นดิน พื้นน้ำ และอากาศ ตามขั้นตอน ดังนี้

**ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหา**

– อุณหภูมิของพื้นดิน พื้นน้ำ และอากาศมีความสัมพันธ์กันหรือไม่ เพราะอะไร

**ขั้นที่ 2 ตั้งสมมุติฐาน**

– เมื่อพื้นดินและพื้นน้ำได้รับความร้อนจากดวงอาทิตย์เท่ากัน พื้นดินและพื้นน้ำน่าจะถ่ายโอนความร้อนให้กับอากาศได้ไม่เท่ากัน

**ขั้นที่ 3 ทดลอง**

– เทน้ำและทรายลงในแก้วแต่ละใบในปริมาณเท่า ๆ กัน

– ติดตั้งเทอร์มอมิเตอร์ทั้ง 2 อันเข้ากับขาตั้งแต่ละอันโดยใช้ที่จับหนีบเทอร์มอมิเตอร์ยึดไว้กับขาตั้ง

– นำเทอร์มอมิเตอร์ทั้ง 2 อันเสียบไว้ที่แก้วทั้งสอง แล้วบันทึกอุณหภูมิของเทอร์มอมิเตอร์ทั้ง 2 อัน

– นำแก้วทั้ง 2 ใบที่มีเทอร์มอมิเตอร์เสียบอยู่วางไว้กลางแดดเป็นเวลา 20 นาที โดยวัดอุณหภูมิทุกๆ 5 นาที บันทึกผล

– นำแก้วทั้ง 2 ใบวางไว้ในที่ร่มเป็นเวลา 20 นาที โดยวัดอุณหภูมิทุก ๆ 5 นาที บันทึกผล

**ขั้นที่ 4 วิเคราะห์ผลการทดลอง**

– แปลความหมายข้อมูลที่ได้จากตารางบันทึกผลการทดลอง

– นำข้อมูลที่ได้มาพิจารณาเพื่ออธิบายว่าเป็นไปตามที่นักเรียนตั้งสมมุติฐานไว้หรือไม่

**ขั้นที่ 5 สรุปผลการทดลอง**

– นักเรียนร่วมกันสรุปผลการทดลองแล้วเขียนรายงานสรุปผลการทดลองส่งครู

(3) ครูคอยแนะนำช่วยเหลือนักเรียนขณะปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเดินดูรอบๆ ห้องเรียนและเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนซักถามเมื่อมีปัญหา

**3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)**

(1) นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการปฏิบัติกิจกรรมหน้าห้องเรียน

(2) ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยใช้แนวคำถาม เช่น

– ตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรควบคุมของกิจกรรมนี้คืออะไร (แนวคำตอบ ตัวแปรต้น คือ ทรายและน้ำ ตัวแปรตาม คือ อุณหภูมิของทรายและน้ำเมื่อวางไว้กลางแดดและในที่ร่ม ตัวแปรควบคุม คือ ปริมาณของทรายและน้ำ เวลาที่ใช้ในการทดลอง และชนิดและขนาดของแก้ว)

– การเพิ่มอุณหภูมิของทรายและน้ำมีผลต่ออุณหภูมิของอากาศเหนือทรายและน้ำหรือไม่ ลักษณะใด (แนวคำตอบ มีผล โดยทำให้อุณหภูมิของอากาศเหนือทรายและน้ำเพิ่มขึ้น เนื่องจากทรายและน้ำมีอุณหภูมิสูงกว่าอากาศเหนือทรายและน้ำ ทำให้มีการถ่ายโอนความร้อนจากทรายและน้ำไปสู่อากาศโดยรอบ)

– การที่อุณหภูมิของทรายและน้ำลดลงโดยใช้เวลาไม่เท่ากันมีผลต่ออุณหภูมิของอากาศเหนือทรายและน้ำหรือไม่ อย่างไร (แนวคำตอบ มีผล โดยอุณหภูมิของอากาศเหนือทรายจะสูงกว่าอุณหภูมิของอากาศเหนือน้ำ เนื่องจากทรายสามารถถ่ายโอนความร้อนให้กับอากาศโดยรอบได้เร็วกว่าน้ำ)

(3) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเน้นให้นักเรียนเข้าใจว่า ลมบก ลมทะเลเกิดจากพื้นดินและพื้นน้ำทะเลดูดกลืนและคายความร้อนที่ได้รับจากดวงอาทิตย์ในแต่ละช่วงเวลาไม่เท่ากัน ทำให้อุณหภูมิของอากาศเหนือพื้นดินและพื้นน้ำทะเลแตกต่างกัน จึงเกิดการเคลื่อนที่ของอากาศจากบริเวณที่มีอุณหภูมิต่ำไปยังบริเวณที่มีอุณหภูมิสูง

**4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)**

นักเรียนค้นคว้าคำศัพท์ภาษาต่างประเทศเกี่ยวกับลมบก ลมทะเล จากหนังสือเรียนภาษาต่างประเทศหรืออินเทอร์เน็ต และนำเสนอให้เพื่อนในห้องฟัง คัดคำศัพท์พร้อมทั้งคำแปลลงสมุดส่งครู

**5) ขั้นประเมิน (Evaluation)**

(1) ครูให้นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่า จากหัวข้อที่เรียนมาและการปฏิบัติกิจกรรม มีจุดใดบ้างที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้ามี ครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ

(2) นักเรียนร่วมกันประเมินการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มว่ามีปัญหาหรืออุปสรรคใด และได้มีการแก้ไขอย่างไร

(3) ครูและนักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรม และการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์

(4) ครูทดสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยการให้ตอบคำถาม เช่น

– การเคลื่อนที่ของอากาศเกี่ยวข้องกับอุณหภูมิของอากาศหรือไม่ อย่างไร (แนวคำตอบ เกี่ยวข้อง โดยอากาศจะเคลื่อนที่ได้เมื่ออุณหภูมิของอากาศ 2 บริเวณมีความแตกต่างกัน โดยอากาศจะเคลื่อนที่จากบริเวณที่มีอุณหภูมิต่ำไปยังบริเวณอากาศที่มีอุณหภูมิสูง)

– ลมบกคืออะไร (แนวคำตอบ ลมที่พัดจากชายฝั่งไปสู่ทะเลในเวลากลางคืน)

– ลมทะเลคืออะไร (แนวคำตอบ ลมที่พัดจากทะเลเข้าสู่ชายฝั่งในเวลากลางวัน)

**ขั้นสรุป**

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับลมบก ลมทะเล โดยร่วมกันเขียนเป็นแผนที่ความคิดหรือผังมโนทัศน์

**10. สื่อการเรียนรู้**

1. รูปหรือสื่อมัลติมีเดียที่แสดงให้เห็นถึงบริเวณชายทะเล

2. ใบกิจกรรม ทดลองความสัมพันธ์ของอุณหภูมิของพื้นดิน พื้นน้ำ และอากาศ

3. สื่อการเรียนรู้ PowerPoint รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

4. แบบฝึกทักษะรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

**11. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **รายการวัด** | **วิธีวัด** | **เครื่องมือ** | **เกณฑ์การประเมิน** |
| **การประเมินก่อนเรียน**  - แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 ลมบก ลมทะเล และมรสุม | - ตรวจแบบประเมินก่อนเรียน | - แบบทดสอบก่อนเรียน | - ประเมินตามสภาพจริง |
| **การประเมินระหว่างการจัดกิจกรรม**  1) การอธิบายความสัมพันธ์ของอุณหภูมิของพื้นดิน พื้นน้ำ และอากาศที่มีผลต่อการเกิดลมบก ลมทะเล | - ตรวจใบงาน  - ประเมินการตอบคำถามหน้าชั้นเรียน | - ใบงาน  - แบบประเมินการตอบคำถามหน้าชั้นเรียน | - ร้อยละ 60 ขึ้นไป  ผ่านเกณฑ์ |
| 2) ทดลองเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของอุณหภูมิของพื้นดิน พื้นน้ำ และอากาศที่มีผลต่อการเกิด ลมบก ลมทะเล | - สังเกตการทำกิจกรรม/การนำเสนอ | - การทำกิจกรรมกลุ่ม | - ร้อยละ 60 ขึ้นไป  ผ่านเกณฑ์ |
| 3) ความมุ่งมั่นในการทำงานและทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ | - สังเกตพฤติกรรม  การทำงานรายบุคคล | - แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล | - ร้อยละ 60 ขึ้นไป  ผ่านเกณฑ์ |

**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 43**

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว 16101

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ลมบก ลมทะเล (2) เวลา 1 ชั่วโมง

วันที่............เดือน..........................................พ.ศ.......................ครูผู้สอน............................................................

**\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***

**1. มาตรฐานการเรียนรู้**

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

**2. ตัวชี้วัดชั้นปี**

เปรียบเทียบการเกิดลมบก ลมทะเล และมรสุม รวมทั้งอธิบายผลที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมจากแบบจำลอง (ว 3.2 ป. 6/4)

**3. จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. ผู้เรียนอธิบายและเปรียบเทียบการเกิดและทิศทางของลมบก ลมทะเลได้ (K)

2. ผู้เรียนทดลองเปรียบเทียบการเกิดและทิศทางของลมบก ลมทะเลได้ (P)

3. มีวินัยและมีความรับผิดชอบในหน้าที่ของตนเอง (A)

**4. สาระสำคัญ**

ลมบกเป็นลมที่พัดจากชายฝั่งไปสู่ทะเลในเวลากลางคืน เนื่องจากพื้นน้ำทะเลคายความร้อนได้ช้ากว่าพื้นดิน พื้นน้ำทะเลจึงมีอุณหภูมิสูงกว่าพื้นดิน ทำให้อากาศเหนือพื้นน้ำทะเลลอยตัวขึ้น ส่งผลให้อากาศเหนือพื้นดินซึ่งมีอุณหภูมิต่ำกว่าเคลื่อนเข้ามาแทนที่ ส่วนลมทะเลเป็นลมที่พัดจากทะเลเข้าสู่ชายฝั่งในเวลากลางวัน เนื่องจากพื้นดินดูดกลืนความร้อนได้เร็วกว่าพื้นน้ำทะเล พื้นดินจึงมีอุณหภูมิสูงกว่า ทำให้อากาศเหนือพื้นดินลอยตัวสูงขึ้น ส่งผลให้อากาศเหนือพื้นน้ำทะเลซึ่งมีอุณหภูมิต่ำกว่าเคลื่อนเข้ามาแทนที่

**5. สาระการเรียนรู้**

ลมบก ลมทะเล และมรสุม

– ลมบก ลมทะเล

**6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์**

1. ใฝ่เรียนรู้

2. มุ่งมั่นในการทำงาน

3. มีจิตวิทยาศาสตร์

**7. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน**

1. ความสามารถในการสื่อสาร

2. ความสามารถในการแก้ปัญหา

**8. ชิ้นงานหรือภาระงาน**

1. สืบค้นข้อมูลลมบก ลมทะเล

2. ประดิษฐ์เครื่องมือตรวจสอบทิศทางของลม

**9. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน**

1) ครูให้นักเรียนทบทวนความรู้เดิมที่ได้เรียนรู้มาแล้ว โดยใช้คำถามต่อไปนี้

– ลมที่เกิดในบริเวณชายทะเลคือลมชนิดใด (แนวคำตอบ ลมบก ลมทะเล)

– ลมดังกล่าวเกิดขึ้นได้อย่างไร (แนวคำตอบ เกิดขึ้นจากอุณหภูมิของอากาศเหนือพื้นดินและพื้นน้ำทะเลแตกต่างกัน ทำให้เกิดการเคลื่อนที่ของอากาศจากบริเวณที่มีอุณหภูมิต่ำไปยังบริเวณที่มีอุณหภูมิสูง)

2) นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบ เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่อง ลมบก ลมทะเล

**ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Process) ร่วมกับแบบกลับด้าน ชั้นเรียน (flipped classroom) ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

**1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)**

(1) ครูถามคำถามนักเรียนเพื่อกระตุ้นความสนใจ เช่น

– ลมที่เกิดขึ้นบริเวณชายทะเลในเวลากลางคืนพัดจากทิศทางใดไปยังทิศทางใด (แนวคำตอบ พัดจากชายฝั่งไปสู่ทะเล)

– ลมที่เกิดขึ้นบริเวณชายทะเลในเวลากลางวันพัดจากทิศทางใดไปยังทิศทางใด (แนวคำตอบ พัดจากทะเลเข้าสู่ชายฝั่ง)

(2) นักเรียนร่วมกันอภิปรายหาคำตอบเกี่ยวกับคำถามตามความคิดเห็นของแต่ละคน

**2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)**

(1) ครูแบ่งนักเรียนกลุ่มละ 5 – 6 คน ปฏิบัติกิจกรรม สืบค้นข้อมูลลมบก ลมทะเล ตามขั้นตอน ดังนี้

– สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการเกิดและทิศทางของลมบก ลมทะเล

– นำข้อมูลที่สืบค้นได้มาวิเคราะห์และวาดแบบจำลองแสดงการเกิดและทิศทางของลมบก ลมทะเล แล้วนำเสนอแบบจำลองหน้าห้องเรียน

(2) ครูคอยแนะนำช่วยเหลือนักเรียนขณะปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเดินดูรอบๆ ห้องเรียนและเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนซักถามเมื่อมีปัญหา

**3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)**

(1) นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการปฏิบัติกิจกรรมหน้าห้องเรียน

(2) ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยใช้แนวคำถาม เช่น

– ลมบก ลมทะเลเกิดขึ้นในช่วงเวลาใด (แนวคำตอบ ลมบกเกิดขึ้นในเวลากลางคืน ส่วนลมทะเลในเกิดขึ้นเวลากลางวัน)

– การเกิดลมบก ลมทะเลเกี่ยวข้องกับการถ่ายโอนความร้อนหรือไม่ ลักษณะใด (แนวคำตอบ เกี่ยวข้อง โดยในเวลากลางคืน พื้นน้ำทะเลจะคายความร้อนได้ช้ากว่าพื้นดิน พื้นน้ำทะเลจึงมีอุณหภูมิสูงกว่าพื้นดิน ทำให้พื้นน้ำทะเลถ่ายโอนความร้อนให้กับอากาศเหนือพื้นน้ำทะเลได้ดีกว่า อากาศบริเวณนั้นจึงลอยตัวสูงขึ้น อากาศเหนือพื้นดินที่มีอุณหภูมิต่ำกว่าจึงเคลื่อนเข้ามาแทนที่ ซึ่งเรียกว่า ลมบก ส่วนในเวลากลางวัน พื้นดินจะดูดกลืนความร้อนได้เร็วกว่าพื้นน้ำทะเล พื้นดินจึงมีอุณหภูมิสูงกว่าพื้นน้ำทะเล ทำให้พื้นดินถ่ายโอนความร้อนให้กับอากาศเหนือพื้นดินได้ดีกว่า อากาศบริเวณนั้นจึงลอยตัวสูงขึ้น อากาศเหนือพื้นน้ำทะเลที่มีอุณหภูมิต่ำกว่าจึงเคลื่อนเข้ามาแทนที่ ซึ่งเรียกว่า ลมทะเล)

(3) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเน้นให้นักเรียนเข้าใจว่า ลมบก ลมทะเล เกิดจากความแตกต่างของอุณหภูมิของอากาศเหนือพื้นดินและพื้นน้ำทะเล ทำให้เกิดการเคลื่อนที่ของอากาศจากบริเวณที่มีอุณหภูมิต่ำไปยังบริเวณที่มีอุณหภูมิสูง โดยลมบกเกิดขึ้นในเวลากลางคืน ทำให้มีลมพัดจากชายฝั่งไปสู่ทะเล ส่วนลมทะเลเกิดขึ้นในเวลากลางวัน ทำให้มีลมพัดจากทะเลเข้าสู่ชายฝั่ง

**4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)**

(1) ครูแบ่งนักเรียนกลุ่มละ 5 – 6 คน แล้วให้นักเรียนประดิษฐ์เครื่องมือตรวจสอบทิศทางของลม ตามขั้นตอน ดังนี้

– นำกระดาษแข็งมาตัดเป็นรูปลูกศร จากนั้นติดกระดาษแข็งที่ตัดไว้เข้ากับไม้เสียบ

– นำหลอดดูดมาเสียบเข้ากับดินน้ำมัน จากนั้นสอดไม้เสียบเข้าไปในหลอดดูดที่เสียบอยู่บนดินน้ำมัน จะได้อุปกรณ์ที่เรียกว่า เครื่องมือตรวจสอบทิศทางของลม

– นำเครื่องมือตรวจสอบทิศทางของลมที่สร้างขึ้นไปวางไว้ในบริเวณที่มีลมพัด แล้วสังเกตการเคลื่อนไหวของลูกศรและสังเกตทิศที่ลูกศรชี้ไป

(2) นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานหน้าห้องเรียน

**5) ขั้นประเมิน (Evaluation)**

(1) ครูให้นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่า จากหัวข้อที่เรียนมาและการปฏิบัติกิจกรรม มีจุดใดบ้างที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้ามี ครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ

(2) นักเรียนร่วมกันประเมินการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มว่ามีปัญหาหรืออุปสรรคใด และได้มีการแก้ไขอย่างไรบ้าง

(3) ครูและนักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรม และการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์

(4) ครูทดสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยการให้ตอบคำถาม เช่น

– เวลากลางวันและกลางคืน ลมที่เกิดขึ้นบริเวณชายทะเลพัดในทิศทางเดียวกันหรือไม่ ลักษณะใด (แนวคำตอบ คนละทิศทาง โดยเวลากลางคืน ลมจะพัดจากชายฝั่งไปสู่ทะเล เรียกว่า ลมบก ส่วนเวลากลางวัน ลมจะพัดจากทะเลเข้าสู่ชายฝั่ง เรียกว่า ลมทะเล)

**ขั้นสรุป**

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับลมบก ลมทะเล โดยร่วมกันเขียนเป็นแผนที่ความคิดหรือผังมโนทัศน์

**10. สื่อการเรียนรู้**

1. ใบกิจกรรม สืบค้นข้อมูลลมบก ลมทะเล

2. กระดาษแข็ง

3. เทปกาว

4. หลอดดูด

5. กรรไกร

6. ดินน้ำมัน

7. ไม้เสียบ

8. คู่มือการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

9. สื่อการเรียนรู้ PowerPoint รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

**11. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **รายการวัด** | **วิธีวัด** | **เครื่องมือ** | **เกณฑ์การประเมิน** |
| **การประเมินก่อนเรียน**  - แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 ลมบก ลมทะเล และมรสุม | - ตรวจแบบประเมินก่อนเรียน | - แบบทดสอบก่อนเรียน | - ประเมินตามสภาพจริง |
| **การประเมินระหว่างการจัดกิจกรรม**  1) อธิบายและเปรียบเทียบการเกิดและทิศทางของลมบก ลมทะเล | - ตรวจใบงาน  - ประเมินการตอบคำถามหน้าชั้นเรียน | - ใบงาน  - แบบประเมินการตอบคำถามหน้าชั้นเรียน | - ร้อยละ 60 ขึ้นไป  ผ่านเกณฑ์ |
| 2) ทดลองเปรียบเทียบการเกิดและทิศทางของลมบก ลมทะเล | - สังเกตการทำกิจกรรม/การนำเสนอ | - การทำกิจกรรมกลุ่ม | - ร้อยละ 60 ขึ้นไป  ผ่านเกณฑ์ |
| 3) วินัยและมีความรับผิดชอบในหน้าที่ของตนเอง | - สังเกตพฤติกรรม  การทำงานรายบุคคล | - แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล | - ร้อยละ 60 ขึ้นไป  ผ่านเกณฑ์ |

**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 44**

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว 16101

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ประโยชน์ของลมบก ลมทะเล เวลา 1 ชั่วโมง

วันที่............เดือน..........................................พ.ศ.......................ครูผู้สอน............................................................

**\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***

**1. มาตรฐานการเรียนรู้**

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

**2. ตัวชี้วัดชั้นปี**

เปรียบเทียบการเกิดลมบก ลมทะเล และมรสุม รวมทั้งอธิบายผลที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมจากแบบจำลอง (ว 3.2 ป. 6/4)

**3. จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. อธิบายประโยชน์ของลมบก ลมทะเลได้ (K)

2. สื่อสารและนำความรู้เรื่องประโยชน์ของลมบก ลมทะเลไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (P)

3. มีวินัยและมีความรับผิดชอบในหน้าที่ของตนเอง (A)

**4. สาระสำคัญ**

ลมบก ลมทะเลเป็นลมประจำถิ่นที่พบบริเวณชายทะเล โดยลมบกเกิดขึ้นเวลากลางคืน ทำให้มีลมพัดจากชายฝั่งไปสู่ทะเล ส่วนลมทะเลเกิดขึ้นเวลากลางวัน ทำให้มีลมพัดจากทะเลเข้าสู่ชายฝั่ง ลมบก ลมทะเลสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้มากมาย เช่น ใช้เล่นว่าว ใช้แล่นเรือใบ และเล่นกระดานโต้คลื่น และยังสามารถใช้ผลิตกระแสไฟฟ้าจากกังหันลมได้อีกด้วย

**5. สาระการเรียนรู้**

ลมบก ลมทะเล และมรสุม

– ลมบก ลมทะเล

**6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์**

1. มีวินัย

2. ใฝ่เรียนรู้

3. มุ่งมั่นในการทำงาน

**7. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน**

1. ความสามารถในการสื่อสาร

2. ความสามารถในการคิด

**8. ชิ้นงานหรือภาระงาน**

ประดิษฐ์โปสเตอร์ประโยชน์ของลมบก ลมทะเล

**9. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน**

1) ครูให้นักเรียนทบทวนความรู้เดิมที่ได้เรียนรู้มาแล้ว โดยใช้คำถามต่อไปนี้

– ลมที่เกิดขึ้นบริเวณชายทะเลในเวลากลางคืนคือลมชนิดใด (แนวคำตอบ ลมบก)

– ลมที่เกิดขึ้นบริเวณชายทะเลในเวลากลางวันคือลมชนิดใด (แนวคำตอบ ลมทะเล)

2) นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบ เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่อง ประโยชน์ของลมบก ลมทะเล

**ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Process) ร่วมกับแบบกลับด้าน ชั้นเรียน (flipped classroom) ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

**1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)**

(1) ครูถามคำถามนักเรียนเพื่อกระตุ้นความสนใจ เช่น

– ลมบก ลมทะเลเกิดขึ้นเมื่อใด (แนวคำตอบ เกิดขึ้นเมื่อพื้นดินและพื้นน้ำทะเลดูดกลืนและคายความร้อนที่ได้รับจากดวงอาทิตย์ในแต่ละช่วงเวลาไม่เท่ากัน ทำให้อุณหภูมิของอากาศเหนือพื้นดินและพื้นน้ำทะเลแตกต่างกัน ส่งผลให้เกิดการเคลื่อนที่ของอากาศจากบริเวณที่มีอุณหภูมิต่ำไปยังบริเวณที่มีอุณหภูมิสูง)

(2) นักเรียนร่วมกันอภิปรายหาคำตอบเกี่ยวกับคำถามตามความคิดเห็นของแต่ละคน

**2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)**

(1) ครูให้นักเรียนศึกษาเรื่องประโยชน์ของลมบก ลมทะเลจากใบความรู้หรือในหนังสือเรียน โดยครูช่วยอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า ลมบก ลมทะเลสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้มากมาย เช่น ใช้เล่นว่าว ใช้แล่นเรือใบ และเล่นกระดานโต้คลื่น และยังสามารถใช้ผลิตกระแสไฟฟ้าจากกังหันลมได้อีกด้วย

(2) ครูแบ่งนักเรียนกลุ่มละ 5 – 6 คน ปฏิบัติกิจกรรม ประดิษฐ์โปสเตอร์ประโยชน์ของลมบก ลมทะเล ตามขั้นตอน ดังนี้

– สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์ของลมบก ลมทะเล จากหนังสือ วารสาร สารานุกรมวิทยาศาสตร์ สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน หรืออินเทอร์เน็ต

– นำข้อมูลที่สืบค้นได้มาจัดทำโปสเตอร์ประโยชน์ของลมบก ลมทะเลและตกแต่งให้สวยงาม

– นำเสนอโปสเตอร์ที่ทำขึ้นหน้าห้องเรียน

(3) ครูคอยแนะนำช่วยเหลือนักเรียนขณะปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเดินดูรอบๆ ห้องเรียนและเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนซักถามเมื่อมีปัญหา

**3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)**

(1) นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการปฏิบัติกิจกรรมหน้าห้องเรียน

(2) ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยใช้แนวคำถาม เช่น

– ลมบก ลมทะเลเกิดขึ้นเวลาเดียวกันหรือไม่ อย่างไร (แนวคำตอบ เกิดขึ้นคนละเวลา โดยลมบกเกิดขึ้นในเวลากลางคืน ส่วนลมทะเลเกิดขึ้นในเวลากลางวัน)

– ลมบก ลมทะเลมีประโยชน์อย่างไร (แนวคำตอบ ใช้เล่นว่าว ใช้แล่นเรือใบ ใช้เล่นกระดานโต้คลื่น และใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้าจากกังหันลม)

(3) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเน้นให้นักเรียนเข้าใจว่า ลมบกเกิดขึ้นในเวลากลางคืน ทำให้มีลมพัดจากชายฝั่งไปสู่ทะเล ส่วนลมทะเลเกิดขึ้นในเวลากลางวัน ทำให้มีลมพัดจากทะเลเข้าสู่ชายฝั่ง ลมบก ลมทะเลสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้มากมาย เช่น ใช้เล่นว่าว ใช้แล่นเรือใบ และเล่นกระดานโต้คลื่น และยังสามารถใช้ผลิตกระแสไฟฟ้าจากกังหันลมได้อีกด้วย

**4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)**

(1) ครูอธิบายเรื่องน่ารู้ เรื่อง การเดินเรือขนาดเล็กของชาวประมงโดยอาศัยลมบก ลมทะเล ให้นักเรียนเข้าใจว่า ชาวประมงอาศัยลมบก ลมทะเลในการเดินเรือขนาดเล็กเพื่อออกหาปลา โดยในเวลากลางคืนจะอาศัยลมบกในการพัดเรือจากชายฝั่งออกสู่ทะเล และในเวลากลางวันจะอาศัยลมทะเลในการพัดเรือจากทะเลเข้าสู่ชายฝั่ง

(2) ครูเชื่อมโยงความรู้เข้ากับบูรณาการอาเซียน โดยครูให้ความรู้เพิ่มเติมว่า โครงการผลิตกระแสไฟฟ้าโดยใช้กังหันลมที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในอาเซียนมีชื่อว่า มอนสูน วินด์ พาวเวอร์ ตั้งอยู่ที่แขวงเซกองและแขวงอัตตะบือ ประเทศลาว โดยมีกำลังการผลิตกระแสไฟฟ้าประมาณ 600 เมกะวัตต์ และมีแผนการจำหน่ายกระแสไฟฟ้าที่ผลิตได้ในเชิงพาณิชย์ภายใน พ.ศ. 2564 ซึ่งคาดว่าโครงการดังกล่าวจะช่วยลดการปล่อยแก๊สเรือนกระจกได้ถึง 34 ล้านตัน

**5) ขั้นประเมิน (Evaluation)**

(1) ครูให้นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่า จากหัวข้อที่เรียนมาและการปฏิบัติกิจกรรม มีจุดใดบ้างที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้ามี ครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ

(2) นักเรียนร่วมกันประเมินการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มว่ามีปัญหาหรืออุปสรรคใด และได้มีการแก้ไขอย่างไรบ้าง

(3) ครูและนักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรม และการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์

(4) ครูทดสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยการให้ตอบคำถาม เช่น

– ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดลมบก ลมทะเลคืออะไร (แนวคำตอบ ความแตกต่างของอุณหภูมิของอากาศเหนือพื้นดินและพื้นน้ำทะเล)

– ลมบก ลมทะเลมีผลต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมอย่างไร (แนวคำตอบ ทำให้บริเวณชายทะเลมีลมพัดเกือบตลอดเวลา ช่วยให้คนที่อาศัยอยู่บริเวณชายทะเลรู้สึกเย็นสบาย และช่วยให้ชาวประมงเดินเรือขนาดเล็กเพื่อหาปลาได้)

**ขั้นสรุป**

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับประโยชน์ของลมบก ลมทะเล โดยร่วมกันเขียนเป็นแผนที่ความคิดหรือผังมโนทัศน์

**10. สื่อการเรียนรู้**

1. กระดาษแข็ง

2. สีไม้/สีเทียน

3. ปากกาเมจิก

4. สื่อการเรียนรู้ PowerPoint รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

**11. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **รายการวัด** | **วิธีวัด** | **เครื่องมือ** | **เกณฑ์การประเมิน** |
| **การประเมินก่อนเรียน**  - แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 ลมบก ลมทะเล และมรสุม | - ตรวจแบบประเมินก่อนเรียน | - แบบทดสอบก่อนเรียน | - ประเมินตามสภาพจริง |
| **การประเมินระหว่างการจัดกิจกรรม**  1) อธิบายและเปรียบเทียบการเกิดและทิศทางของลมบก ลมทะเล | - ตรวจใบงาน  - ประเมินการตอบคำถามหน้าชั้นเรียน | - ใบงาน  - แบบประเมินการตอบคำถามหน้าชั้นเรียน | - ร้อยละ 60 ขึ้นไป  ผ่านเกณฑ์ |
| 2) ทดลองเปรียบเทียบการเกิดและทิศทางของลมบก ลมทะเล | - สังเกตการทำกิจกรรม/การนำเสนอ | - การทำกิจกรรมกลุ่ม | - ร้อยละ 60 ขึ้นไป  ผ่านเกณฑ์ |
| 3) วินัยและมีความรับผิดชอบในหน้าที่ของตนเอง | - สังเกตพฤติกรรม  การทำงานรายบุคคล | - แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล | - ร้อยละ 60 ขึ้นไป  ผ่านเกณฑ์ |

**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 45**

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว 16101

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง มรสุม (1) เวลา 1 ชั่วโมง

วันที่............เดือน..........................................พ.ศ.......................ครูผู้สอน............................................................

**\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***

**1. มาตรฐานการเรียนรู้**

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

**2. ตัวชี้วัดชั้นปี**

1. เปรียบเทียบการเกิดลมบก ลมทะเล และมรสุม รวมทั้งอธิบายผลที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมจากแบบจำลอง (ว 3.2 ป. 6/4)

2. อธิบายผลของมรสุมต่อการเกิดฤดูของประเทศไทยจากข้อมูลที่รวบรวมได้ (ว 3.2 ป. 6/5)

**3. จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. อธิบายการเกิดและทิศทางของมรสุมได้ (K)

2. อธิบายผลของมรสุมต่อการเกิดฤดูของประเทศไทยได้ (K)

3. สื่อสารและนำความรู้เรื่องมรสุมไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (P)

4. ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ (A)

**4. สาระสำคัญ**

มรสุมเป็นลมประจำฤดู เกิดขึ้นบริเวณเขตร้อนของโลก ซึ่งเป็นบริเวณกว้างระดับภูมิภาค ประเทศไทยได้รับอิทธิพลจากมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งมีผลต่อการเกิดฤดูต่าง ๆ ของประเทศไทย

**5. สาระการเรียนรู้**

ลมบก ลมทะเล และมรสุม

– มรสุม

**6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์**

1. มีวินัย

2. ใฝ่เรียนรู้

3. มุ่งมั่นในการทำงาน

4. มีจิตวิทยาศาสตร์

**7. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน**

1. ความสามารถในการสื่อสาร

2. ความสามารถในการคิด

3. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

**8. ชิ้นงานหรือภาระงาน**

สืบค้นข้อมูลทิศทางของมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ

**9. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน**

1) ครูถามคำถามนักเรียนเพื่อกระตุ้นความสนใจ เช่น

– ประเทศไทยมีกี่ฤดู อะไรบ้าง (แนวคำตอบ 3 ฤดู คือ ฤดูร้อน ฤดูหนาว และฤดูฝน)

– นักเรียนคิดว่า สิ่งที่มีผลต่อการเกิดฤดูของประเทศไทยคืออะไร (แนวคำตอบ มรสุมที่พัดผ่านประเทศไทย)

2) นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบ เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่อง มรสุม

**ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Process) ร่วมกับแบบกลับด้าน ชั้นเรียน (flipped classroom) ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

**1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)**

(1) ครูถามคำถามนักเรียนเพื่อกระตุ้นความสนใจ เช่น

– มรสุมที่มีผลต่อการเกิดฤดูของประเทศไทยมีกี่ชนิด อะไรบ้าง (แนวคำตอบ 2 ชนิด คือ มรสุมตะวันตกเฉียงใต้และมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ)

(2) นักเรียนร่วมกันอภิปรายหาคำตอบเกี่ยวกับคำถามตามความคิดเห็นของแต่ละคน

**2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)**

(1) ครูให้นักเรียนศึกษาเรื่องมรสุม จากใบความรู้หรือในหนังสือเรียน โดยครูช่วยอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า มรสุม เป็นลมประจำฤดู เกิดขึ้นบริเวณเขตร้อนของโลก เกิดจากความแตกต่างของอุณหภูมิของอากาศเหนือพื้นทวีปและพื้นมหาสมุทร ซึ่งเป็นบริเวณกว้างระดับภูมิภาค โดยในฤดูร้อน อุณหภูมิของอากาศเหนือพื้นทวีปจะสูงกว่าอุณหภูมิของอากาศเหนือพื้นมหาสมุทร ลมจึงพัดจากมหาสมุทรเข้าสู่ทวีป เรียกว่า มรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ส่วนในฤดูหนาว อุณหภูมิของอากาศเหนือพื้นทวีปจะต่ำกว่าอุณหภูมิของอากาศเหนือพื้นมหาสมุทร ลมจึงพัดจากทวีปไปสู่มหาสมุทร เรียกว่า มรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ

(2) ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับผลของมรสุมต่อการเกิดฤดูของประเทศไทยให้นักเรียนเข้าใจว่า ประเทศไทยได้รับอิทธิพลจากมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ในช่วงประมาณกลางเดือนพฤษภาคมจนถึงกลางเดือนตุลาคมทำให้เกิดฤดูฝน ส่วนช่วงประมาณกลางเดือนกุมภาพันธ์จนถึงกลางเดือนพฤษภาคมเป็นช่วงเปลี่ยนมรสุมและประเทศไทยอยู่ใกล้เส้นศูนย์สูตร แสงจากดวงอาทิตย์เกือบตั้งตรงหรืออาจตั้งตรงกับประเทศไทยในเวลาเที่ยงวัน ทำให้ได้รับความร้อนจากแสงของดวงอาทิตย์อย่างเต็มที่ อากาศจึงร้อนอบอ้าว และทำให้เกิดฤดูร้อน นอกจากนี้ ยังได้รับอิทธิพลจากมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือในช่วงประมาณกลางเดือนตุลาคมจนถึงเดือนกุมภาพันธ์ ทำให้เกิดฤดูหนาว โดยเฉพาะภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ส่วนภาคใต้จะมีฝนตกชุกโดยเฉพาะภาคใต้ฝั่งตะวันออก เนื่องจากมหาสมุทรนำความชื้นจากอ่าวไทยเข้ามาปกคลุม

(3) ครูให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับทิศทางของมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ จากหนังสือ วารสาร สารานุกรมวิทยาศาสตร์ สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน หรืออินเทอร์เน็ต จากนั้นวาดรูปแผนที่ประเทศไทยแล้วเขียนลูกศรแสดงทิศทางของมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือลงในแผนที่ประเทศไทยที่วาดไว้ พร้อมทั้งตกแต่งให้สวยงาม แล้วนำเสนอผลงานหน้าห้องเรียน

(4) ครูคอยแนะนำช่วยเหลือนักเรียนขณะปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเดินดูรอบๆ ห้องเรียนและเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนซักถามเมื่อมีปัญหา

**3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)**

(1) นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการปฏิบัติกิจกรรมหน้าห้องเรียน

(2) ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยใช้แนวคำถาม เช่น

– ทิศทางของมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือมีลักษณะเหมือนกันหรือไม่ อย่างไร (แนวคำตอบ ไม่เหมือนกัน โดยมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ลมจะพัดจากมหาสมุทรเข้าสู่ทวีป ส่วนมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ลมจะพัดจากทวีปไปสู่มหาสมุทร)

– มรสุมตะวันตกเฉียงใต้และมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือมีอิทธิพลต่อประเทศไทยในลักษณะใด (แนวคำตอบ ทำให้ประเทศไทยเกิดฤดูต่างๆ ซึ่งถ้าประเทศไทยได้รับอิทธิพลจากมรสุมตะวันตกเฉียงใต้จะทำให้เกิดฤดูฝน และถ้าได้รับอิทธิพลจากมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือจะทำให้เกิดฤดูหนาว ส่วนช่วงที่ประเทศไทยไม่ได้รับอิทธิพลจากมรสุมทั้งสองจะทำให้เกิดฤดูร้อน)

(3) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเน้นให้นักเรียนเข้าใจว่า มรสุมเป็นลมประจำฤดู เกิดจากความแตกต่างของอุณหภูมิของอากาศเหนือพื้นทวีปและพื้นมหาสมุทร ประเทศไทยได้รับอิทธิพลจากมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ทำให้เกิดฤดูต่างๆ ขึ้น

**4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)**

นักเรียนค้นคว้าคำศัพท์ภาษาต่างประเทศเกี่ยวกับมรสุม จากหนังสือเรียนภาษาต่างประเทศหรืออินเทอร์เน็ต และนำเสนอให้เพื่อนในห้องฟัง คัดคำศัพท์พร้อมทั้งคำแปลลงสมุดส่งครู

**5) ขั้นประเมิน (Evaluation)**

(1) ครูให้นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่า จากหัวข้อที่เรียนมาและการปฏิบัติกิจกรรม มีจุดใดบ้างที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้ามี ครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ

(2) นักเรียนร่วมกันประเมินการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มว่ามีปัญหาหรืออุปสรรคใด และได้มีการแก้ไขอย่างไรบ้าง

(3) ครูและนักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรม และการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์

(4) ครูทดสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยการให้ตอบคำถาม เช่น

– มรสุมคืออะไร (แนวคำตอบ ลมประจำฤดู เกิดขึ้นบริเวณเขตร้อนของโลก)

– ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดมรสุมคืออะไร (แนวคำตอบ ความแตกต่างของอุณหภูมิของอากาศเหนือพื้นทวีปและพื้นมหาสมุทร)

**ขั้นสรุป**

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับมรสุม โดยร่วมกันเขียนเป็นแผนที่ความคิดหรือผังมโนทัศน์

**10. สื่อการเรียนรู้**

1. หนังสือเรียน

2. กระดาษแข็ง

3. สีไม้/สีเทียน

4. ปากกาเมจิก

5. สื่อการเรียนรู้ PowerPoint รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

**11. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **รายการวัด** | **วิธีวัด** | **เครื่องมือ** | **เกณฑ์การประเมิน** |
| **การประเมินก่อนเรียน**  - แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 ลมบก ลมทะเล และมรสุม | - ตรวจแบบประเมินก่อนเรียน | - แบบทดสอบก่อนเรียน | - ประเมินตามสภาพจริง |
| **การประเมินระหว่างการจัดกิจกรรม**  1) อธิบายการเกิดและทิศทางของมรสุมได้  2) อธิบายผลของมรสุมต่อการเกิดฤดูของประเทศไทย | - ตรวจใบงาน  - ประเมินการตอบคำถามหน้าชั้นเรียน | - ใบงาน  - แบบประเมินการตอบคำถามหน้าชั้นเรียน | - ร้อยละ 60 ขึ้นไป  ผ่านเกณฑ์ |
| 3) สื่อสารและนำความรู้เรื่องมรสุมไปใช้ในชีวิตประจำวัน | - สังเกตการทำกิจกรรม/การนำเสนอ | - การทำกิจกรรมกลุ่ม | - ร้อยละ 60 ขึ้นไป  ผ่านเกณฑ์ |
| 4) ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ | - สังเกตพฤติกรรม  การทำงานรายบุคคล | - แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล | - ร้อยละ 60 ขึ้นไป  ผ่านเกณฑ์ |

**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 46**

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว 16101

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง มรสุม (2) เวลา 1 ชั่วโมง

วันที่............เดือน..........................................พ.ศ.......................ครูผู้สอน............................................................

**\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***

**1. มาตรฐานการเรียนรู้**

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

**2. ตัวชี้วัดชั้นปี**

1. เปรียบเทียบการเกิดลมบก ลมทะเล และมรสุม รวมทั้งอธิบายผลที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมจากแบบจำลอง (ว 3.2 ป. 6/4)

2. อธิบายผลของมรสุมต่อการเกิดฤดูของประเทศไทยจากข้อมูลที่รวบรวมได้ (ว 3.2 ป. 6/5)

**3. จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. อธิบายการเกิดและทิศทางของมรสุมได้ (K)

2. อธิบายผลของมรสุมต่อการเกิดฤดูของประเทศไทยได้ (K)

3. สื่อสารและนำความรู้เรื่องมรสุมไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (P)

4. ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ (A)

**4. สาระสำคัญ**

มรสุมเป็นลมประจำฤดู เกิดขึ้นบริเวณเขตร้อนของโลก ซึ่งเป็นบริเวณกว้างระดับภูมิภาค ประเทศไทยได้รับอิทธิพลจากมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ในช่วงประมาณกลางเดือนพฤษภาคมจนถึงกลางเดือนตุลาคมทำให้เกิดฤดูฝน และได้รับอิทธิพลจากมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือในช่วงประมาณกลางเดือนตุลาคมจนถึงเดือนกุมภาพันธ์ ทำให้เกิดฤดูหนาว ส่วนช่วงประมาณกลางเดือนกุมภาพันธ์จนถึงกลางเดือนพฤษภาคมเป็นช่วงเปลี่ยนมรสุมและประเทศไทยอยู่ใกล้เส้นศูนย์สูตร แสงจากดวงอาทิตย์เกือบตั้งตรงหรืออาจตั้งตรงกับประเทศไทยในเวลาเที่ยงวัน ทำให้ได้รับความร้อนอย่างเต็มที่ อากาศจึงร้อนอบอ้าว และทำให้เกิดฤดูร้อน

**5. สาระการเรียนรู้**

ลมบก ลมทะเล และมรสุม

– มรสุม

**6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์**

1. มีวินัย

2. ใฝ่เรียนรู้

3. มุ่งมั่นในการทำงาน

**7. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน**

1. ความสามารถในการสื่อสาร

2. ความสามารถในการคิด

3. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

**8. ชิ้นงานหรือภาระงาน**

สืบค้นข้อมูลมรสุม

**9. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน**

1) ครูถามคำถามนักเรียนเพื่อกระตุ้นความสนใจ เช่น

– มรสุมเกิดขึ้นเมื่อใด (แนวคำตอบ เกิดขึ้นเมื่ออุณหภูมิของอากาศเหนือพื้นทวีปและพื้นมหาสมุทรมีความแตกต่างกัน)

– มรสุมมีกี่ชนิด อะไรบ้าง (แนวคำตอบ 2 ชนิด คือ มรสุมตะวันตกเฉียงใต้และมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ)

2) นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบ เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่อง มรสุม

**ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Process) ร่วมกับแบบกลับด้าน ชั้นเรียน (flipped classroom) ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

**1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)**

(1) ครูให้นักเรียนทบทวนความรู้เดิมที่ได้เรียนรู้มาแล้ว โดยใช้คำถามต่อไปนี้

– มรสุมชนิดใดที่ลมพัดจากมหาสมุทรเข้าสู่ทวีป (แนวคำตอบ มรสุมตะวันตกเฉียงใต้)

– มรสุมชนิดใดที่ลมพัดจากทวีปไปสู่มหาสมุทร (แนวคำตอบ มรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ)

(2) นักเรียนร่วมกันอภิปรายหาคำตอบเกี่ยวกับคำถามตามความคิดเห็นของแต่ละคน

**2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)**

(1) ครูแบ่งนักเรียนกลุ่มละ 5 – 6 คน ปฏิบัติกิจกรรม สืบค้นข้อมูลมรสุม ตามขั้นตอน ดังนี้

– สืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ เช่น หนังสือเรียน หนังสืออ้างอิง วารสารวิทยาศาสตร์ หรือเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องทางอินเทอร์เน็ต เกี่ยวกับหัวข้อต่อไปนี้

• การเกิดมรสุม

• ชนิดของมรสุม

• ผลของมรสุมต่อการเกิดฤดูของประเทศไทย

– นำข้อมูลที่ได้มาร่วมกันอภิปรายภายในกลุ่ม แล้วนำเสนอหน้าห้องเรียน

(2) ครูคอยแนะนำช่วยเหลือนักเรียนขณะปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเดินดูรอบๆ ห้องเรียนและเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนซักถามเมื่อมีปัญหา

**3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)**

(1) นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการปฏิบัติกิจกรรมหน้าห้องเรียน

(2) ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยใช้แนวคำถาม เช่น

– มรสุมตะวันตกเฉียงใต้แตกต่างจากมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือในลักษณะใด (แนวคำตอบ มรสุมตะวันตกเฉียงใต้เกิดจากการที่พื้นทวีปมีอุณหภูมิสูงกว่าพื้นมหาสมุทร อากาศเหนือพื้นทวีปจึงลอยสูงขึ้น และอากาศเหนือพื้นมหาสมุทรลอยเข้ามาแทนที่ ลมจึงพัดจากมหาสมุทรเข้าสู่ทวีป ส่วนมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ เกิดจากการที่พื้นทวีปมีอุณหภูมิต่ำกว่าพื้นมหาสมุทร อากาศเหนือพื้นมหาสมุทรจึงลอยสูงขึ้น และอากาศเหนือพื้นทวีปลอยเข้ามาแทนที่ ลมจึงพัดจากทวีปไปสู่มหาสมุทร)

– มรสุมตะวันตกเฉียงใต้และมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือมีผลต่อการเกิดฤดูของประเทศไทยในลักษณะใด (แนวคำตอบ มรสุมตะวันตกเฉียงใต้ทำให้ประเทศไทยเกิดฤดูฝนในช่วงประมาณกลางเดือนพฤษภาคมจนถึงกลางเดือนตุลาคม ส่วนช่วงประมาณกลางเดือนกุมภาพันธ์จนถึงกลางเดือนพฤษภาคมเป็นช่วงเปลี่ยนมรสุม และประเทศไทยจะได้รับความร้อนจากดวงอาทิตย์อย่างเต็มที่ ทำให้เกิดฤดูร้อน และมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือทำให้ประเทศไทยเกิดฤดูหนาวช่วงประมาณกลางเดือนตุลาคมจนถึงเดือนกุมภาพันธ์)

(3) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเน้นให้นักเรียนเข้าใจว่า ฤดูของประเทศไทยเกิดจากการที่ประเทศไทยได้รับอิทธิพลจากมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ทำให้เกิดฤดูฝน และได้รับอิทธิพลจากมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ทำให้เกิดฤดูหนาว ส่วนช่วงที่ประเทศไทยไม่ได้รับอิทธิพลจากมรสุมทั้งสองนี้จะทำให้เกิดฤดูร้อน

**4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)**

ครูอธิบายเรื่องน่ารู้ เรื่อง การเกิดมรสุมในบริเวณต่างๆ ของโลก ให้นักเรียนเข้าใจว่า มรสุมอาจเกิดได้ทั่วโลกในหลายภูมิภาค เนื่องจากลักษณะของพื้นทวีปและพื้นมหาสมุทรของโลกมีความแตกต่างกัน เช่น ทวีปแอฟริกาและทวีปออสเตรเลีย แต่มรสุมตามบริเวณต่างๆ ของโลก ยังไม่เด่นชัดเท่ามรสุมในบริเวณเขตร้อนของโลก โดยเฉพาะประเทศอินเดีย ไทย และแหลมอินโดจีน ทั้งนี้เพราะบริเวณดังกล่าวมรสุมจะปะทะกับลมอื่นๆ ทำให้เกิดฤดูฝน นอกจากนี้ ยังมีแนวภูเขาบริเวณชายฝั่งช่วยเสริมให้เกิดฝนตกหนักอีกด้วย

**5) ขั้นประเมิน (Evaluation)**

(1) ครูให้นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่า จากหัวข้อที่เรียนมาและการปฏิบัติกิจกรรม มีจุดใดบ้างที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้ามี ครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ

(2) นักเรียนร่วมกันประเมินการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มว่ามีปัญหาหรืออุปสรรคใด และได้มีการแก้ไขอย่างไรบ้าง

(3) ครูและนักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรม และการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์

(4) ครูทดสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยการให้ตอบคำถาม เช่น

– มรสุมที่พัดเข้าสู่ประเทศไทยแล้วทำให้เกิดฤดูฝนคือมรสุมชนิดใด (แนวคำตอบ มรสุมตะวันตกเฉียงใต้)

– มรสุมที่พัดเข้าสู่ประเทศไทยแล้วทำให้เกิดฤดูหนาวคือมรสุมชนิดใด (แนวคำตอบ มรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ)

**ขั้นสรุป**

1) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับมรสุม โดยร่วมกันเขียนเป็นแผนที่ความคิดหรือผังมโนทัศน์

2) ครูมอบหมายให้นักเรียนไปศึกษาค้นคว้าเนื้อหาของบทเรียนชั่วโมงหน้า เพื่อจัดการเรียนรู้ครั้งต่อไป โดยให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าล่วงหน้าในหัวข้อ ปรากฏการณ์เรือนกระจก

3) ครูให้นักเรียนเตรียมประเด็นคำถามที่สงสัยมาอย่างน้อยคนละ 1 คำถาม เพื่อนำมาอภิปรายร่วมกันในห้องเรียนครั้งต่อไป

**10. สื่อการเรียนรู้**

1. ใบกิจกรรม สืบค้นข้อมูลมรสุม

2. สื่อการเรียนรู้ PowerPoint รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

**11. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **รายการวัด** | **วิธีวัด** | **เครื่องมือ** | **เกณฑ์การประเมิน** |
| **การประเมินก่อนเรียน**  - แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 ลมบก ลมทะเล และมรสุม | - ตรวจแบบประเมินก่อนเรียน | - แบบทดสอบก่อนเรียน | - ประเมินตามสภาพจริง |
| **การประเมินระหว่างการจัดกิจกรรม**  1) อธิบายการเกิดและทิศทางของมรสุม  2) อธิบายผลของมรสุมต่อการเกิดฤดูของประเทศไทย | - ตรวจใบงาน  - ประเมินการตอบคำถามหน้าชั้นเรียน | - ใบงาน  - แบบประเมินการตอบคำถามหน้าชั้นเรียน  \ | - ร้อยละ 60 ขึ้นไป  ผ่านเกณฑ์ |
| 3) สื่อสารและนำความรู้เรื่องมรสุมไปใช้ในชีวิตประจำวัน | - สังเกตการทำกิจกรรม/การนำเสนอ | - การทำกิจกรรมกลุ่ม | - ร้อยละ 60 ขึ้นไป  ผ่านเกณฑ์ |
| 4) ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ | - สังเกตพฤติกรรม  การทำงานรายบุคคล | - แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล | - ร้อยละ 60 ขึ้นไป  ผ่านเกณฑ์ |

**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 47**

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว 16101

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ปรากฏการณ์เรือนกระจก (1) เวลา 1 ชั่วโมง

วันที่............เดือน..........................................พ.ศ.......................ครูผู้สอน............................................................

**\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***

**1. มาตรฐานการเรียนรู้**

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

**2. ตัวชี้วัดชั้นปี**

1. สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก และผลของปรากฏการณ์เรือนกระจกต่อสิ่งมีชีวิต (ว 3.2 ป. 6/8)

2. ตระหนักถึงผลกระทบของปรากฏการณ์เรือนกระจก โดยนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนเพื่อลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจก (ว 3.2 ป. 6/9)

**3. จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. อธิบายการเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจกได้ (K)

2. สื่อสารและนำความรู้เรื่องปรากฏการณ์เรือนกระจก ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (P)

3. พอใจในประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ (A)

**4. สาระสำคัญ**

ปรากฏการณ์เรือนกระจกเกิดจากแก๊สเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศของโลกกักเก็บความร้อนแล้วคายความร้อนบางส่วนกลับสู่ผิวโลก ทำให้อากาศบนโลกมีอุณหภูมิเหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตบนโลก หากปรากฏการณ์เรือนกระจกรุนแรงมากขึ้นจะส่งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสภาพแวดล้อมของโลกได้ ดังนั้นมนุษย์จึงควรร่วมกันลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจก

**5. สาระการเรียนรู้**

ปรากฏการณ์เรือนกระจก

**6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์**

1. มีวินัย

2. ใฝ่เรียนรู้

3. มุ่งมั่นในการทำงาน

4. มีจิตวิทยาศาสตร์

**7. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน**

1. ความสามารถในการสื่อสาร

2. ความสามารถในการคิด

3. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

**8. ชิ้นงานหรือภาระงาน**

1. สืบค้นข้อมูลปรากฏการณ์เรือนกระจก

2. จัดป้ายนิเทศปรากฏการณ์เรือนกระจก

**9. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน**

1) ครูให้นักเรียนดูรูปหรือสื่อมัลติมีเดียที่แสดงให้เห็นถึงการหลอมเหลวของน้ำแข็งบริเวณขั้วโลก แล้วให้นักเรียนร่วมกันอภิปราย ดังนี้

– นักเรียนเคยเห็นข่าวการหลอมเหลวของน้ำแข็งบริเวณขั้วโลกหรือไม่ (แนวคำตอบ เคย)

– นักเรียนคิดว่า เพราะเหตุใดน้ำแข็งบริเวณขั้วโลกจึงหลอมเหลว (แนวคำตอบ เพราะโลกมีอุณหภูมิสูงขึ้น ซึ่งเป็นผลมาจากปรากฏการณ์เรือนกระจกที่รุนแรงมากขึ้น)

2) นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบ เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่อง ปรากฏการณ์เรือนกระจก

**ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Process) ร่วมกับแบบกลับด้าน ชั้นเรียน (flipped classroom) ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

**1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)**

(1) ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนแล้วเปิดโอกาสให้นักเรียนในกลุ่มนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับปรากฏการณ์เรือนกระจก ที่ครูมอบหมายให้ไปเรียนรู้ล่วงหน้าให้เพื่อนๆ ในกลุ่มฟัง จากนั้นให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนมานำเสนอข้อมูลหน้าห้องเรียน

(2) ครูตรวจสอบว่านักเรียนทำภาระงานที่ได้รับมอบหมายไปหรือไม่ โดยตรวจสอบจากการจดบันทึกของนักเรียน และถามคำถามเกี่ยวกับภาระงาน ดังนี้

– ปรากฏการณ์เรือนกระจกคืออะไร (แนวคำตอบ ปรากฏการณ์ที่แก๊สเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศของโลกกักเก็บความร้อนแล้วคายความร้อนบางส่วนกลับสู่ผิวโลก ทำให้อากาศบนโลกมีอุณหภูมิเหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตบนโลก)

– ปรากฏการณ์เรือนกระจกที่รุนแรงมากขึ้นส่งผลกระทบต่อโลกในลักษณะใด (แนวคำตอบ ทำให้ภูมิอากาศโลกเกิดการเปลี่ยนแปลง)

(3) ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนตั้งประเด็นคำถามที่นักเรียนสงสัยจากการทำภาระงานอย่างน้อยคนละ 1 คำถาม ซึ่งครูให้นักเรียนเตรียมมาล่วงหน้า และให้นักเรียนช่วยกันตอบและแสดงความคิดเห็น

(4) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับภาระงาน โดยครูช่วยอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า ปรากฏการณ์เรือนกระจกเป็นปรากฏการณ์ที่แก๊สเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศของโลกกักเก็บความร้อนแล้วคายความร้อนบางส่วนกลับสู่ผิวโลก ทำให้อากาศบนโลกมีอุณหภูมิเหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตบนโลก หากปรากฏการณ์เรือนกระจกรุนแรงมากขึ้นจะทำให้ภูมิอากาศโลกเกิดการเปลี่ยนแปลง

**2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)**

(1) ครูให้นักเรียนศึกษาเรื่องปรากฏการณ์เรือนกระจก จากใบความรู้หรือในหนังสือเรียน โดยครูช่วยอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า ปรากฏการณ์เรือนกระจกเกิดจากแก๊สเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศของโลกกักเก็บความร้อนแล้วคายความร้อนบางส่วนกลับสู่ผิวโลก ทำให้อากาศบนโลกมีอุณหภูมิเหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตบนโลก หากปรากฏการณ์เรือนกระจกรุนแรงมากขึ้นจะส่งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสภาพแวดล้อมของโลกได้

(2) ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับปรากฏการณ์เรือนกระจก ให้นักเรียนเข้าใจว่า โลกได้รับพลังงานความร้อนจากดวงอาทิตย์ ช่วยให้สิ่งมีชีวิตได้รับความอบอุ่น ถ้าปราศจากพลังงานความร้อนจากดวงอาทิตย์ โลกจะหนาวเย็นมาก ทำให้ไม่เหมาะต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต แต่ในภาวะปกติ โลกของเรามีชั้นบรรยากาศที่ทำหน้าที่เสมือนเป็นเรือนกระจกที่หุ้มห่อโลกไว้ โดยชั้นบรรยากาศของโลกจะประกอบด้วยแก๊สต่างๆ เช่น แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ แก๊สมีเทน แก๊สไนตรัสออกไซด์ และแก๊สที่มีสารประกอบคลอโรฟลูออโรคาร์บอน (CFC) เรียกแก๊สเหล่านี้ว่า แก๊สเรือนกระจก เมื่อดวงอาทิตย์แผ่ความร้อนมากระทบกับพื้นผิวโลก แก๊สเรือนกระจกจะกักเก็บความร้อนบางส่วนไว้และคายความร้อนบางส่วนออกไปนอกโลก เพื่อรักษาสมดุลของอุณหภูมิให้พอเหมาะต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตบนโลก เรียกปรากฏการณ์นี้ว่า ปรากฏการณ์เรือนกระจก

(3) ครูแบ่งนักเรียนกลุ่มละ 5 – 6 คน สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับปรากฏการณ์เรือนกระจก ตามขั้นตอน ดังนี้

– แต่ละกลุ่มวางแผนการสืบค้นข้อมูล โดยแบ่งหัวข้อย่อยให้เพื่อนสมาชิกช่วยกันสืบค้นตามที่สมาชิกกลุ่มช่วยกันกำหนดหัวข้อย่อย เช่น การเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก ผลกระทบของปรากฏการณ์เรือนกระจก และแนวทางการปฏิบัติตนเพื่อลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจก

– สมาชิกกลุ่มแต่ละคนหรือกลุ่มย่อยช่วยกันสืบค้นข้อมูลตามหัวข้อย่อยที่ตนเองรับผิดชอบ โดยการสืบค้นจากหนังสือ วารสาร สารานุกรมวิทยาศาสตร์ สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน หรืออินเทอร์เน็ต

– สมาชิกกลุ่มนำข้อมูลที่สืบค้นได้มารายงานให้เพื่อนๆ สมาชิกในกลุ่มฟัง รวมทั้งร่วมกันอภิปรายซักถามจนคาดว่าสมาชิกทุกคนมีความรู้ความเข้าใจที่ตรงกัน

– สมาชิกกลุ่มช่วยกันสรุปความรู้ที่ได้ทั้งหมดเป็นผลงานของกลุ่ม และช่วยกันจัดทำรายงานการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับปรากฏการณ์เรือนกระจก

(4) ครูคอยแนะนำช่วยเหลือนักเรียนขณะปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเดินดูรอบๆ ห้องเรียนและเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนซักถามเมื่อมีปัญหา

**3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)**

(1) นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการปฏิบัติกิจกรรมหน้าห้องเรียน

(2) ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยใช้แนวคำถาม เช่น

– ปรากฏการณ์เรือนกระจกเกิดจากอะไร (แนวคำตอบ เกิดจากแก๊สเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศของโลกกักเก็บความร้อนแล้วคายความร้อนบางส่วนกลับสู่ผิวโลก ทำให้อากาศบนโลกมีอุณหภูมิเหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตบนโลก)

– การเกิดแก๊สเรือนกระจกที่มากจนเกินสมดุล ส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสภาพแวดล้อมของโลกอย่างไร (แนวคำตอบ ทำให้อุณหภูมิของโลกสูงขึ้น ฤดูกาลและสภาพภูมิอากาศบนโลกเปลี่ยนแปลง ระดับน้ำทะเลและที่อยู่อาศัยของมนุษย์เปลี่ยนแปลง และผลผลิตทางการเกษตรลดลง)

– นักเรียนมีส่วนร่วมในการป้องกันและลดปริมาณแก๊สเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศอย่างไร (แนวคำตอบ ไม่เผาขยะและใช้สารเคมีในบ้านเท่าที่จำเป็น)

(3) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเน้นให้นักเรียนเข้าใจว่า ปรากฏการณ์เรือนกระจกเกิดจากแก๊สเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศของโลกกักเก็บความร้อนแล้วคายความร้อนบางส่วนกลับสู่ผิวโลก ทำให้อากาศบนโลกมีอุณหภูมิเหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตบนโลก หากปรากฏการณ์เรือนกระจกรุนแรงมากขึ้นจะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก รวมทั้งส่งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสภาพแวดล้อมของโลกได้ ดังนั้นมนุษย์จึงควรร่วมกันลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจก

**4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)**

ครูแบ่งนักเรียนกลุ่มละ 5 – 6 คน จัดป้ายนิเทศในห้องเรียนในหัวข้อปรากฏการณ์เรือนกระจก สมาชิกในกลุ่มช่วยกันคิด วางแผน และออกแบบการจัดป้ายนิเทศ

**5) ขั้นประเมิน (Evaluation)**

(1) ครูให้นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่า จากหัวข้อที่เรียนมาและการปฏิบัติกิจกรรม มีจุดใดบ้างที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้ามี ครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ

(2) นักเรียนร่วมกันประเมินการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มว่ามีปัญหาหรืออุปสรรคใด และได้มีการแก้ไขอย่างไรบ้าง

(3) ครูและนักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรม และการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์

(4) ครูทดสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยการให้ตอบคำถาม เช่น

– แก๊สเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศของโลกมีอะไรบ้าง (แนวคำตอบ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ แก๊สมีเทน แก๊สไนตรัสออกไซด์ และแก๊สที่มีสารประกอบคลอโรฟลูออโรคาร์บอน (CFC))

– แก๊สเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศมีคุณสมบัติอย่างไร (แนวคำตอบ ช่วยกักเก็บความร้อนจากดวงอาทิตย์ไว้บางส่วนและคายความร้อนบางส่วนออกไปนอกโลก เพื่อรักษาสมดุลของอุณหภูมิให้พอเหมาะต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตบนโลก)

**ขั้นสรุป**

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับปรากฏการณ์เรือนกระจก โดยร่วมกันเขียนเป็นแผนที่ความคิดหรือผังมโนทัศน์

**10. สื่อการเรียนรู้**

1. รูปหรือสื่อมัลติมีเดียที่แสดงให้เห็นถึงการหลอมเหลวของน้ำแข็งบริเวณขั้วโลก

2. หนังสือ

3. กระดาษแข็ง

4. สีไม้/สีเทียน

5. กรรไกร

6. สื่อการเรียนรู้ PowerPoint รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

**11. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **รายการวัด** | **วิธีวัด** | **เครื่องมือ** | **เกณฑ์การประเมิน** |
| **การประเมินก่อนเรียน**  - แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 ลมบก ลมทะเล และมรสุม | - ตรวจแบบประเมินก่อนเรียน | - แบบทดสอบก่อนเรียน | - ประเมินตามสภาพจริง |
| **การประเมินระหว่างการจัดกิจกรรม**  1) อธิบายการเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก | - ตรวจใบงาน  - ประเมินการตอบคำถามหน้าชั้นเรียน | - ใบงาน  - แบบประเมินการตอบคำถามหน้าชั้นเรียน | - ร้อยละ 60 ขึ้นไป  ผ่านเกณฑ์ |
| 3) สื่อสารและนำความรู้เรื่องปรากฏการณ์เรือนกระจก ไปใช้ในชีวิตประจำวัน | - สังเกตการทำกิจกรรม/การนำเสนอ | - การทำกิจกรรมกลุ่ม | - ร้อยละ 60 ขึ้นไป  ผ่านเกณฑ์ |
| 4) พอใจในประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ | - สังเกตพฤติกรรม  การทำงานรายบุคคล | - แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล | - ร้อยละ 60 ขึ้นไป  ผ่านเกณฑ์ |

1

**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 48**

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว 16101

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ปรากฏการณ์เรือนกระจก (2) เวลา 1 ชั่วโมง

วันที่............เดือน..........................................พ.ศ.......................ครูผู้สอน............................................................

**\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***

**1. มาตรฐานการเรียนรู้**

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

**2. ตัวชี้วัดชั้นปี**

1. สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก และผลของปรากฏการณ์เรือนกระจกต่อสิ่งมีชีวิต (ว 3.2 ป. 6/8)

2. ตระหนักถึงผลกระทบของปรากฏการณ์เรือนกระจก โดยนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนเพื่อลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจก (ว 3.2 ป. 6/9)

**3. จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. อธิบายกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวันที่ทำให้เกิดแก๊สเรือนกระจกได้ (K)

2. สื่อสารและนำความรู้เรื่องปรากฏการณ์เรือนกระจกไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (P)

3. พอใจในประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ (A)

**4. สาระสำคัญ**

การทำกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ที่มีการปล่อยแก๊สเรือนกระจกขึ้นสู่ชั้นบรรยากาศเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ปรากฏการณ์เรือนกระจกรุนแรงมากขึ้นและกลายเป็นภาวะโลกร้อน

**5. สาระการเรียนรู้**

ปรากฏการณ์เรือนกระจก

**6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์**

1. มีวินัย

2. ใฝ่เรียนรู้

3. มุ่งมั่นในการทำงาน

4. มีจิตวิทยาศาสตร์

**7. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน**

1. ความสามารถในการสื่อสาร

2. ความสามารถในการคิด

3. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

**8. ชิ้นงานหรือภาระงาน**

1. สำรวจกิจกรรมที่ทำให้เกิดแก๊สเรือนกระจก

2. สืบค้นข้อมูลกิจกรรมที่ทำให้เกิดแก๊สเรือนกระจก

**9. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน**

1) ครูให้นักเรียนดูรูปหรือสื่อมัลติมีเดียที่แสดงให้เห็นถึงการเผาใบไม้หรือการเผาขยะมูลฝอย แล้วถามคำถามนักเรียนดังนี้

– บริเวณชุมชนของนักเรียนมีการทำกิจกรรมเหล่านี้หรือไม่ (แนวคำตอบ มี)

– กิจกรรมเหล่านี้ส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมของโลกหรือไม่ เพราะอะไร (แนวคำตอบ ส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมของโลก เพราะการเผาใบไม้หรือการเผาขยะมูลฝอยทำให้เกิดแก๊สเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศมากขึ้นจนเกิดเป็นภาวะโลกร้อน และส่งผลให้สภาพภูมิอากาศบนโลกเปลี่ยนแปลง)

2) นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบ เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่อง ปรากฏการณ์เรือนกระจก

**ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Process) ร่วมกับแบบกลับด้าน ชั้นเรียน (flipped classroom) ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

**1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)**

(1) ครูถามคำถามนักเรียนเพื่อกระตุ้นความสนใจ เช่น

– นักเรียนคิดว่า การเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจกที่รุนแรงมากขึ้นในปัจจุบันมีสาเหตุสำคัญมาจากอะไร (แนวคำตอบ การทำกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ที่ทำให้เกิดแก๊สเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศมากขึ้น)

(2) นักเรียนร่วมกันอภิปรายหาคำตอบเกี่ยวกับคำถามตามความคิดเห็นของแต่ละคน

**2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)**

(1) ครูให้นักเรียนศึกษาเรื่องปรากฏการณ์เรือนกระจก จากใบความรู้หรือในหนังสือเรียน โดยครูช่วยอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า ปัจจุบันพบว่า ปรากฏการณ์เรือนกระจกรุนแรงมากขึ้น ส่งผลให้ภูมิอากาศโลกเกิดการเปลี่ยนแปลง ซึ่งจะเห็นได้จากในหลายๆ ประเทศที่อยู่ในเขตร้อนต้องประสบปัญหาภาวะแห้งแล้งมากขึ้นและเกิดพายุที่รุนแรงบ่อยครั้ง ส่วนในประเทศที่อยู่ในเขตหนาว อุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงไปทำให้น้ำแข็งและหิมะหลอมเหลว ส่งผลให้น้ำทะเลมีปริมาณสูงขึ้นและเกิดน้ำท่วมบ่อยขึ้น ทั้งนี้มีสาเหตุสำคัญมาจากการทำกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ เช่น อุตสาหกรรมผลิตน้ำยาดับเพลิง การตัดต้นไม้ อุตสาหกรรมผลิตพลาสติก การเผาไหม้เชื้อเพลิงของยานพาหนะ การเลี้ยงสัตว์ และการเผาไหม้เชื้อเพลิงและการใช้สารเคมีในบ้านเรือน ทำให้มีการปล่อยแก๊สเรือนกระจกขึ้นสู่ชั้นบรรยากาศมากขึ้นจนเกินสมดุลและกลายเป็นภาวะโลกร้อน

(2) ครูแบ่งนักเรียนกลุ่มละ 5 – 6 คน ปฏิบัติกิจกรรม สำรวจกิจกรรมที่ทำให้เกิดแก๊สเรือนกระจก ตามขั้นตอน ดังนี้

– สำรวจกิจกรรมที่ทำให้เกิดแก๊สเรือนกระจกในบริเวณโรงเรียนและชุมชน

– สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับชนิดของแก๊สเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการทำกิจกรรมต่างๆ ที่นักเรียนสำรวจพบ จากหนังสือ วารสาร สารานุกรมวิทยาศาสตร์ สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน หรืออินเทอร์เน็ต

– นำเสนอข้อมูลที่ได้หน้าห้องเรียน

(3) ครูคอยแนะนำช่วยเหลือนักเรียนขณะปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเดินดูรอบๆ บริเวณที่นักเรียนสำรวจและเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนซักถามเมื่อมีปัญหา

**3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)**

(1) นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการปฏิบัติกิจกรรมหน้าห้องเรียน

(2) ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยใช้แนวคำถาม เช่น

– กิจกรรมที่นักเรียนสำรวจพบมีอะไรบ้าง (แนวคำตอบ การเผาขยะมูลฝอย การเผาไหม้เชื้อเพลิงของยานพาหนะ การตัดต้นไม้ และการเลี้ยงสัตว์)

– กิจกรรมที่นักเรียนสำรวจพบทำให้เกิดแก๊สชนิดใด (แนวคำตอบ การเผาขยะมูลฝอยและการเผาไหม้เชื้อเพลิงของยานพาหนะทำให้เกิดแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์และแก๊สมีเทน การตัดต้นไม้ทำให้แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์เพิ่มขึ้น และการเลี้ยงสัตว์ทำให้เกิดแก๊สมีเทน)

(3) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเน้นให้นักเรียนเข้าใจว่า การเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจกที่รุนแรงมากขึ้นจนกลายเป็นภาวะโลกร้อนมีสาเหตุสำคัญมาจากการทำกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ที่มีการปล่อยแก๊สเรือนกระจกขึ้นสู่ชั้นบรรยากาศมากขึ้น

**4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)**

ครูให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับกิจกรรมที่ทำให้เกิดแก๊สเรือนกระจก จากหนังสือ วารสาร สารานุกรมวิทยาศาสตร์ สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน หรืออินเทอร์เน็ต แล้วนำข้อมูลที่ได้มานำเสนอหน้าห้องเรียน

**5) ขั้นประเมิน (Evaluation)**

(1) ครูให้นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่า จากหัวข้อที่เรียนมาและการปฏิบัติกิจกรรม มีจุดใดบ้างที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้ามี ครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ

(2) นักเรียนร่วมกันประเมินการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มว่ามีปัญหาหรืออุปสรรคใด และได้มีการแก้ไขอย่างไรบ้าง

(3) ครูและนักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรม และการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์

(4) ครูทดสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยการให้ตอบคำถาม เช่น

– อุตสาหกรรมผลิตน้ำยาดับเพลิงทำให้เกิดแก๊สชนิดใดในชั้นบรรยากาศ (แนวคำตอบ แก๊สที่มีสารประกอบคลอโรฟลูออโรคาร์บอน)

– กิจกรรมใดในชีวิตประจำวันก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจก (แนวคำตอบ การเผาไหม้เชื้อเพลิงของยานพาหนะ และการใช้สารเคมีในบ้านเรือน)

**ขั้นสรุป**

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับปรากฏการณ์เรือนกระจก โดยร่วมกันเขียนเป็นแผนที่ความคิดหรือผังมโนทัศน์

**10. สื่อการเรียนรู้**

1. รูปหรือสื่อมัลติมีเดียที่แสดงให้เห็นถึงการเผาใบไม้หรือการเผาขยะมูลฝอย

2. หนังสือ วารสาร สารานุกรมวิทยาศาสตร์ สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน หรืออินเทอร์เน็ต

3. คู่มือการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

**11. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **รายการวัด** | **วิธีวัด** | **เครื่องมือ** | **เกณฑ์การประเมิน** |
| **การประเมินก่อนเรียน**  - แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 ลมบก ลมทะเล และมรสุม | - ตรวจแบบประเมินก่อนเรียน | - แบบทดสอบก่อนเรียน | - ประเมินตามสภาพจริง |
| **การประเมินระหว่างการจัดกิจกรรม**  1) อธิบายกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวันที่ทำให้เกิดแก๊สเรือนกระจก | - ตรวจใบงาน  - ประเมินการตอบคำถามหน้าชั้นเรียน | - ใบงาน  - แบบประเมินการตอบคำถามหน้าชั้นเรียน | - ร้อยละ 60 ขึ้นไป  ผ่านเกณฑ์ |
| 3) สื่อสารและนำความรู้เรื่องปรากฏการณ์เรือนกระจกไปใช้ในชีวิตประจำวัน | - สังเกตการทำกิจกรรม/การนำเสนอ | - การทำกิจกรรมกลุ่ม | - ร้อยละ 60 ขึ้นไป  ผ่านเกณฑ์ |
| 4) พอใจในประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ | - สังเกตพฤติกรรม  การทำงานรายบุคคล | - แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล | - ร้อยละ 60 ขึ้นไป  ผ่านเกณฑ์ |

**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 49**

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว 16101

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ปรากฏการณ์เรือนกระจก (3) เวลา 1 ชั่วโมง

วันที่............เดือน..........................................พ.ศ.......................ครูผู้สอน............................................................

**\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***

**1. มาตรฐานการเรียนรู้**

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

**2. ตัวชี้วัดชั้นปี**

1. สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก และผลของปรากฏการณ์เรือนกระจกต่อสิ่งมีชีวิต (ว 3.2 ป. 6/8)

2. ตระหนักถึงผลกระทบของปรากฏการณ์เรือนกระจก โดยนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนเพื่อลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจก (ว 3.2 ป. 6/9)

**3. จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. อธิบายผลกระทบของปรากฏการณ์เรือนกระจกได้ (K)

2. สื่อสารและนำความรู้เรื่องปรากฏการณ์เรือนกระจกไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (P)

3. พอใจในประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ (A)

**4. สาระสำคัญ**

การเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจกที่รุนแรงมากขึ้นและกลายเป็นภาวะโลกร้อน ส่งผลให้ภูมิอากาศโลกเกิดการเปลี่ยนแปลง และทำให้อุณหภูมิของโลกไม่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตบนโลก

**5. สาระการเรียนรู้**

ปรากฏการณ์เรือนกระจก

– ผลกระทบของปรากฏการณ์เรือนกระจก

**6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์**

1. มีวินัย

2. ใฝ่เรียนรู้

3. มุ่งมั่นในการทำงาน

4. มีจิตวิทยาศาสตร์

**7. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน**

1. ความสามารถในการสื่อสาร

2. ความสามารถในการคิด

3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

4. ความสามารถในการใช้ทักษะ/กระบวนการและทักษะในการดำเนินชีวิต

5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

**8. ชิ้นงานหรือภาระงาน**

1. ประดิษฐ์โมไบล์ผลกระทบของปรากฏการณ์เรือนกระจก

2. สืบค้นข้อมูลผลกระทบของปรากฏการณ์เรือนกระจก

**9. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน**

1) ครูให้นักเรียนดูรูปหรือสื่อมัลติมีเดียที่แสดงให้เห็นถึงการปล่อยควันที่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงของยานพาหนะ แล้วให้นักเรียนร่วมกันอภิปราย ดังนี้

– การปล่อยควันที่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงของยานพาหนะมีผลต่อปริมาณแก๊สเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศอย่างไร (แนวคำตอบ ทำให้แก๊สเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศมีปริมาณเพิ่มขึ้น)

2) นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบ เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่อง ปรากฏการณ์เรือนกระจก

**ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Process) ร่วมกับแบบกลับด้าน ชั้นเรียน (flipped classroom) ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

**1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)**

(1) ครูถามคำถามนักเรียนเพื่อกระตุ้นความสนใจ เช่น

– การเพิ่มขึ้นของปริมาณแก๊สเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศส่งผลกระทบต่อโลกของเราอย่างไร (แนวคำตอบ ทำให้เกิดปรากฏการณ์เรือนกระจกที่รุนแรงมากขึ้น ซึ่งส่งผลให้ภูมิอากาศโลกเกิดการเปลี่ยนแปลง และทำให้อุณหภูมิของโลกไม่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตบนโลก)

(2) นักเรียนร่วมกันอภิปรายหาคำตอบเกี่ยวกับคำถามตามความคิดเห็นของแต่ละคน

**2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)**

(1) ครูให้นักเรียนศึกษาเรื่องผลกระทบของปรากฏการณ์เรือนกระจก จากใบความรู้หรือในหนังสือเรียน โดยครูช่วยอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า เมื่อเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจกที่รุนแรงมากขึ้นจนเกิดเป็นภาวะโลกร้อนทำให้เกิดผลกระทบในด้านต่างๆ ต่อสิ่งมีชีวิตและสภาพแวดล้อมบนโลก เช่น ทำให้อุณหภูมิของโลกสูงขึ้น ฤดูกาลและสภาพภูมิอากาศบนโลกเปลี่ยนแปลง ระดับน้ำทะเลและที่อยู่อาศัยของมนุษย์เปลี่ยนแปลง และผลผลิตทางการเกษตรลดลง

(2) ครูแบ่งนักเรียนกลุ่มละ 5 – 6 คน ปฏิบัติกิจกรรม ประดิษฐ์โมไบล์ผลกระทบของปรากฏการณ์เรือนกระจก ตามขั้นตอน ดังนี้

– นำกระดาษแข็งมาตัดเป็นรูปร่างต่างๆ 5 แผ่น เช่น วงกลม สี่เหลี่ยม และห้าเหลี่ยม

– เลือกผลกระทบของปรากฏการณ์เรือนกระจกมา 4 อย่าง แล้ววาดรูปลงในกระดาษแข็งที่ตัดไว้ พร้อมทั้งระบายสีให้สวยงาม

– เจาะรูด้านบนของกระดาษแข็งแต่ละแผ่น ใช้ไหมพรมที่เตรียมไว้ผูกเข้ากับกระดาษแข็งแต่ละแผ่นเป็นโมไบล์

(3) ครูคอยแนะนำช่วยเหลือนักเรียนขณะปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเดินดูรอบๆ ห้องเรียนและเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนซักถามเมื่อมีปัญหา

**3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)**

(1) นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการปฏิบัติกิจกรรมหน้าห้องเรียน

(2) ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยใช้แนวคำถาม เช่น

– ปรากฏการณ์เรือนกระจกเกิดจากสาเหตุใด (แนวคำตอบ เกิดจากแก๊สเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศของโลกกักเก็บความร้อนแล้วคายความร้อนบางส่วนกลับสู่ผิวโลก)

– ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากปรากฏการณ์เรือนกระจกที่รุนแรงมากขึ้นมีอะไรบ้าง (แนวคำตอบ น้ำแข็งที่ขั้วโลกหลอมเหลว บางพื้นที่เกิดความแห้งแล้งมากขึ้น บางพื้นที่เกิดน้ำท่วมบ่อยขึ้น และมีการระบาดของแมลงที่เป็นศัตรูพืชมากขึ้น)

(3) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเน้นให้นักเรียนเข้าใจว่า การเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจกที่รุนแรงมากขึ้นจนเกิดเป็นภาวะโลกร้อนส่งผลให้ภูมิอากาศโลกเกิดการเปลี่ยนแปลง

**4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)**

ครูให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับผลกระทบของปรากฏการณ์เรือนกระจก จากหนังสือ วารสาร สารานุกรมวิทยาศาสตร์ สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน หรืออินเทอร์เน็ต แล้วนำข้อมูลที่ได้มานำเสนอหน้าห้องเรียน

**5) ขั้นประเมิน (Evaluation)**

(1) ครูให้นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่า จากหัวข้อที่เรียนมาและการปฏิบัติกิจกรรม มีจุดใดบ้างที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้ามี ครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ

(2) นักเรียนร่วมกันประเมินการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มว่ามีปัญหาหรืออุปสรรคใด และได้มีการแก้ไขอย่างไรบ้าง

(3) ครูและนักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรม และการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์

(4) ครูทดสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยการให้ตอบคำถาม เช่น

– การเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจกส่งผลต่อที่อยู่อาศัยของมนุษย์ในลักษณะใด (แนวคำตอบ ทำให้เมืองที่อยู่บริเวณชายฝั่งทะเลและที่ราบลุ่มปากแม่น้ำที่อยู่สูงจากระดับน้ำทะเลไม่มากเกิดการพังทลาย หรืออาจทำให้บริเวณชายฝั่งและเกาะต่างๆ จมลงไปใต้น้ำเพราะถูกน้ำท่วม)

**ขั้นสรุป**

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับปรากฏการณ์เรือนกระจก โดยร่วมกันเขียนเป็นแผนที่ความคิดหรือผังมโนทัศน์

**10. สื่อการเรียนรู้**

1. รูปหรือสื่อมัลติมีเดียที่แสดงให้เห็นถึงการปล่อยควันที่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงของยานพาหนะ

2. กระดาษแข็ง

3. สีไม้/สีเทียน

4. ไหมพรม

5. กรรไกร

6. ที่เจาะกระดาษ

**11. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **รายการวัด** | **วิธีวัด** | **เครื่องมือ** | **เกณฑ์การประเมิน** |
| **การประเมินก่อนเรียน**  - แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 ลมบก ลมทะเล และมรสุม | - ตรวจแบบประเมินก่อนเรียน | - แบบทดสอบก่อนเรียน | - ประเมินตามสภาพจริง |
| **การประเมินระหว่างการจัดกิจกรรม**  1) อธิบายผลกระทบของปรากฏการณ์เรือนกระจก | - ตรวจใบงาน  - ประเมินการตอบคำถามหน้าชั้นเรียน | - ใบงาน  - แบบประเมินการตอบคำถามหน้าชั้นเรียน | - ร้อยละ 60 ขึ้นไป  ผ่านเกณฑ์ |
| 3) สื่อสารและนำความรู้เรื่องปรากฏการณ์เรือนกระจกไปใช้ในชีวิตประจำวัน | - สังเกตการทำกิจกรรม/การนำเสนอ | - การทำกิจกรรมกลุ่ม | - ร้อยละ 60 ขึ้นไป  ผ่านเกณฑ์ |
| 4) พอใจในประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ | - สังเกตพฤติกรรม  การทำงานรายบุคคล | - แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล | - ร้อยละ 60 ขึ้นไป  ผ่านเกณฑ์ |

**จัดการเรียนรู้ที่ 50**

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว 16101

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ปรากฏการณ์เรือนกระจก (4) เวลา 1 ชั่วโมง

วันที่............เดือน..........................................พ.ศ.......................ครูผู้สอน............................................................

**\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***

**1. มาตรฐานการเรียนรู้**

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

**2. ตัวชี้วัดชั้นปี**

1. สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก และผลของปรากฏการณ์เรือนกระจกต่อสิ่งมีชีวิต (ว 3.2 ป. 6/8)

2. ตระหนักถึงผลกระทบของปรากฏการณ์เรือนกระจก โดยนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนเพื่อลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจก (ว 3.2 ป. 6/9)

**3. จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. อธิบายแนวทางการปฏิบัติตนเพื่อลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจกเพื่อให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ (K)

2. สื่อสารและนำความรู้เรื่องปรากฏการณ์เรือนกระจกไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (P)

3. พอใจในประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ (A)

**4. สาระสำคัญ**

ปรากฏการณ์เรือนกระจกที่รุนแรงมากขึ้นจนกลายเป็นภาวะโลกร้อนจะส่งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสภาพแวดล้อมของโลกได้ ดังนั้นมนุษย์จึงควรร่วมกันลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจก

**5. สาระการเรียนรู้**

ปรากฏการณ์เรือนกระจก

– แนวทางการปฏิบัติตนเพื่อลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจก

**6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์**

1. มีวินัย

2. ใฝ่เรียนรู้

3. มุ่งมั่นในการทำงาน

4. มีจิตวิทยาศาสตร์

**7. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน**

1. ความสามารถในการสื่อสาร

2. ความสามารถในการคิด

3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

4. ความสามารถในการใช้ทักษะ/กระบวนการและทักษะในการดำเนินชีวิต

5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

**8. ชิ้นงานหรือภาระงาน**

1. ประดิษฐ์โปสเตอร์รณรงค์เพื่อลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจก

2. สืบค้นข้อมูลแนวทางการปฏิบัติตนเพื่อลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจก

**9. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน**

1) ครูให้นักเรียนดูรูปการตัดต้นไม้ แล้วถามคำถามนักเรียนดังนี้

– การตัดต้นไม้มีผลต่อปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นบรรยากาศอย่างไร (แนวคำตอบ ทำให้ปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์เพิ่มขึ้น)

– การเพิ่มขึ้นของปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นบรรยากาศมีผลต่อการเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจกหรือไม่ อย่างไร (แนวคำตอบ มีผล เนื่องจากแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์เป็นแก๊สเรือนกระจกชนิดหนึ่ง ดังนั้นเมื่อแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นบรรยากาศมีปริมาณเพิ่มขึ้นจึงทำให้เกิดปรากฏการณ์เรือนกระจกที่รุนแรงมากขึ้นตามไปด้วย)

2) นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบ เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่อง ปรากฏการณ์เรือนกระจก

**ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Process) ร่วมกับแบบกลับด้าน ชั้นเรียน (flipped classroom) ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

**1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)**

(1) ครูถามคำถามนักเรียนเพื่อกระตุ้นความสนใจ เช่น

– นักเรียนช่วยลดการเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจกที่รุนแรงมากขึ้นในปัจจุบันได้ด้วยวิธีใด (แนวคำตอบ ลดกิจกรรมที่เป็นสาเหตุของการปล่อยแก๊สเรือนกระจกขึ้นสู่ชั้นบรรยากาศ เช่น ไม่เผาขยะมูลฝอยและลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง)

(2) นักเรียนร่วมกันอภิปรายหาคำตอบเกี่ยวกับคำถามตามความคิดเห็นของแต่ละคน

**2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)**

(1) ครูให้นักเรียนศึกษาเรื่องแนวทางการปฏิบัติตนเพื่อลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจก จากใบความรู้หรือในหนังสือเรียน โดยครูช่วยอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า การเกิดแก๊สเรือนกระจกที่มากเกินสมดุลจนเกิดเป็นภาวะโลกร้อนทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสภาพแวดล้อมบนโลก ดังนั้นมนุษย์จึงควรร่วมกันลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจก เช่น ใช้สารเคมีในบ้านเรือนด้วยความระมัดระวังหรือใช้เท่าที่จำเป็น ลดการเผาไหม้เชื้อเพลิงของยานพาหนะต่างๆ หมั่นตรวจดูเครื่องยนต์ของยานพาหนะก่อนใช้และหลังใช้อย่างสม่ำเสมอ ควรงดใช้สารเคมีในการเกษตรหรือใช้เท่าที่จำเป็น หลีกเลี่ยงการเผาป่า พื้นที่เพาะปลูก และขยะมูลฝอยต่างๆ ตลอดจนไม่ปล่อยให้มีขยะเหลือไว้จนเกิดการย่อยสลายของจุลินทรีย์ และควรลดการใช้วัสดุที่ย่อยสลายยากหรือวัสดุที่ใช้ครั้งเดียวแล้วทิ้ง

(2) ครูแบ่งนักเรียนกลุ่มละ 5 – 6 คน ปฏิบัติกิจกรรม ประดิษฐ์โปสเตอร์รณรงค์เพื่อลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจก ตามขั้นตอน ดังนี้

– สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางการปฏิบัติตนเพื่อลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจกจากหนังสือ วารสาร สารานุกรมวิทยาศาสตร์ สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน หรืออินเทอร์เน็ต

– นำข้อมูลที่สืบค้นได้มาจัดทำโปสเตอร์รณรงค์การลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจก และตกแต่งให้สวยงาม

– นำโปสเตอร์ที่ทำขึ้นไปติดตามบริเวณที่เหมาะสมในโรงเรียน

(3) ครูคอยแนะนำช่วยเหลือนักเรียนขณะปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเดินดูรอบๆ ห้องเรียนและเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนซักถามเมื่อมีปัญหา

**3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)**

(1) นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการปฏิบัติกิจกรรมหน้าห้องเรียน

(2) ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยใช้แนวคำถาม เช่น

– นักเรียนคิดว่า การเกิดแก๊สเรือนกระจกที่มากจนเกินสมดุลจะส่งผลกระทบต่อมนุษย์ในลักษณะใด (แนวคำตอบ ทำให้มนุษย์ต้องเจอกับการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศโลก เกิดภัยธรรมชาติบ่อยขึ้น และผลผลิตทางการเกษตรลดลง)

– ยกตัวอย่างแนวทางการปฏิบัติตนเพื่อลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจก (แนวคำตอบ ใช้ถุงผ้าแทนถุงพลาสติก ลดการใช้สารเคมีในบ้าน และลดการเผาขยะมูลฝอย)

(3) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเน้นให้นักเรียนเข้าใจว่า การเกิดแก๊สเรือนกระจกที่มากเกินสมดุลจนเกิดเป็นภาวะโลกร้อนทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสภาพแวดล้อมบนโลก ดังนั้นมนุษย์จึงควรร่วมกันลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจก เช่น ใช้ถุงผ้าแทนถุงพลาสติก ลดการใช้สารเคมีในบ้าน และลดการเผาขยะมูลฝอย

**4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)**

(1) ครูให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางการปฏิบัติตนเพื่อลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจก จากหนังสือ วารสาร สารานุกรมวิทยาศาสตร์ สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน หรืออินเทอร์เน็ต แล้วนำข้อมูลที่ได้มานำเสนอหน้าห้องเรียน

(2) ครูเชื่อมโยงความรู้เข้ากับหลักเศรษฐกิจพอเพียง โดยครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า การใช้รถจักรยานแทนรถจักรยานยนต์และรถยนต์เป็นอีกหนึ่งวิธีที่ช่วยลดการปล่อยแก๊สเรือนกระจกขึ้นสู่ชั้นบรรยากาศ และเป็นการช่วยประหยัดเชื้อเพลิงที่ใช้ในเครื่องยนต์ เนื่องจากรถจักรยานเป็นยานพาหนะที่ไม่ต้องใช้เครื่องยนต์ในการขับเคลื่อน นอกจากนี้ ยังช่วยลดค่าใช้จ่ายในการเดินทาง รวมทั้งเป็นการออกกำลังกายเพื่อให้สุขภาพแข็งแรงอีกด้วย

**ขั้นประเมิน (Evaluation)**

(1) ครูให้นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่า จากหัวข้อที่เรียนมาและการปฏิบัติกิจกรรม มีจุดใดบ้างที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้ามี ครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ

(2) นักเรียนร่วมกันประเมินการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มว่ามีปัญหาหรืออุปสรรคใด และได้มีการแก้ไขอย่างไรบ้าง

(3) ครูและนักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรม และการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์

(4) ครูทดสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยการให้ตอบคำถาม เช่น

– ถ้าไม่มีแก๊สเรือนกระจกเหลืออยู่ในชั้นบรรยากาศจะส่งผลกระทบต่อโลกหรือไม่ ลักษณะใด (แนวคำตอบ ส่งผลกระทบ เนื่องจากโดยปกติชั้นบรรยากาศของโลกในเวลากลางวัน แก๊สเรือนกระจกจะกักเก็บความร้อนบางส่วนไว้ แล้วจึงค่อย ๆ คายความร้อนในเวลากลางคืน ทำให้โลกมีอุณหภูมิเหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต แต่ถ้าไม่มีแก๊สเรือนกระจกเหลืออยู่ในชั้นบรรยากาศ จะทำให้เวลากลางวันอากาศจะร้อนจัด ในขณะที่เวลากลางคืนอากาศจะหนาวจัด ซึ่งอุณหภูมิของโลกดังกล่าวไม่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตบนโลก)

– เพราะเหตุใดการรณรงค์ให้ปลูกต้นไม้จึงเป็นแนวทางหนึ่งในการลดการปล่อยแก๊สเรือนกระจกได้ (แนวคำตอบ เพราะต้นไม้จะดูดแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นบรรยากาศไปใช้ในการสร้างอาหารด้วยกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง และได้ผลิตภัณฑ์เป็นแก๊สออกซิเจนปล่อยออกสู่สิ่งแวดล้อม เพื่อให้มนุษย์และสัตว์ใช้ในการหายใจ)

**ขั้นสรุป**

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับปรากฏการณ์เรือนกระจก โดยร่วมกันเขียนเป็นแผนที่ความคิดหรือผังมโนทัศน์

**10. สื่อการเรียนรู้**

1. รูปการตัดต้นไม้

2. กระดาษแข็ง

3. สีไม้/สีเทียน

4. ปากกาเมจิก

5. กรรไกร

6. เทปกาว

**11. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **รายการวัด** | **วิธีวัด** | **เครื่องมือ** | **เกณฑ์การประเมิน** |
| **การประเมินก่อนเรียน**  - แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 ลมบก ลมทะเล และมรสุม | - ตรวจแบบประเมินก่อนเรียน | - แบบทดสอบก่อนเรียน | - ประเมินตามสภาพจริง |
| **การประเมินระหว่างการจัดกิจกรรม**  1) อธิบายแนวทางการปฏิบัติตนเพื่อลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจกเพื่อให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน | - ตรวจใบงาน  - ประเมินการตอบคำถามหน้าชั้นเรียน | - ใบงาน  - แบบประเมินการตอบคำถามหน้าชั้นเรียน | - ร้อยละ 60 ขึ้นไป  ผ่านเกณฑ์ |
| 3) สื่อสารและนำความรู้เรื่องปรากฏการณ์เรือนกระจกไปใช้ในชีวิตประจำวัน | - สังเกตการทำกิจกรรม/การนำเสนอ | - การทำกิจกรรมกลุ่ม | - ร้อยละ 60 ขึ้นไป  ผ่านเกณฑ์ |
| 4) พอใจในประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ | - สังเกตพฤติกรรม  การทำงานรายบุคคล | - แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล | - ร้อยละ 60 ขึ้นไป  ผ่านเกณฑ์ |

**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 51**

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว 16101

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ปรากฏการณ์เรือนกระจก (5) เวลา 1 ชั่วโมง

วันที่............เดือน..........................................พ.ศ.......................ครูผู้สอน............................................................

**\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***

**1. มาตรฐานการเรียนรู้**

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

**2. ตัวชี้วัดชั้นปี**

1. สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก และผลของปรากฏการณ์เรือนกระจกต่อสิ่งมีชีวิต (ว 3.2 ป. 6/8)

2. ตระหนักถึงผลกระทบของปรากฏการณ์เรือนกระจก โดยนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนเพื่อลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจก (ว 3.2 ป. 6/9)

**3. จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. สร้างแบบจำลองและอธิบายการเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจกได้ (K)

2. มีความสนใจใฝ่รู้หรืออยากรู้อยากเห็น (A)

3. พอใจในประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ (A)

4. ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ (A)

5. สื่อสารและนำความรู้เรื่องปรากฏการณ์เรือนกระจกไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (P)

**4. สาระสำคัญ**

เมื่อดวงอาทิตย์แผ่ความร้อนมากระทบกับพื้นผิวโลก แก๊สเรือนกระจกจะกักเก็บความร้อนบางส่วนไว้และคายความร้อนบางส่วนออกไปนอกโลก เพื่อรักษาสมดุลของอุณหภูมิให้เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตบนโลก เรียกปรากฏการณ์นี้ว่า ปรากฏการณ์เรือนกระจก

**5. สาระการเรียนรู้**

ปรากฏการณ์เรือนกระจก

– แนวทางการปฏิบัติตนเพื่อลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจก

**6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์**

1. มีวินัย

2. ใฝ่เรียนรู้

3. มุ่งมั่นในการทำงาน

4. มีจิตวิทยาศาสตร์

**7. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน**

1. ความสามารถในการสื่อสาร

2. ความสามารถในการคิด

3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

4. ความสามารถในการใช้ทักษะ/กระบวนการและทักษะในการดำเนินชีวิต

5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

**8. ชิ้นงานหรือภาระงาน**

สร้างแบบจำลองการเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก

**9. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน**

1) ครูให้นักเรียนทบทวนความรู้เดิมที่ได้เรียนรู้มาแล้ว โดยใช้คำถามต่อไปนี้

– ปรากฏการณ์เรือนกระจกมีความสำคัญต่อโลกอย่างไร (แนวคำตอบ ทำให้โลกมีอุณหภูมิเหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตบนโลก)

– ถ้าแก๊สเรือนกระจกเกิดขึ้นมากจนเกินสมดุลจะส่งผลกระทบต่อโลกในลักษณะใด (แนวคำตอบ ทำให้ภูมิอากาศโลกเกิดการเปลี่ยนแปลง เช่น ทำให้อุณหภูมิของโลกสูงขึ้น ระดับน้ำทะเลสูงขึ้น และเกิดความแห้งแล้งในบางพื้นที่)

2) นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบ เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่อง ปรากฏการณ์เรือนกระจก

**ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Process) ร่วมกับแบบกลับด้าน ชั้นเรียน (flipped classroom) ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

**1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)**

(1) ครูถามคำถามนักเรียนเพื่อกระตุ้นความสนใจ เช่น

– นักเรียนคิดว่า ตนเองสามารถช่วยลดการเกิดแก๊สเรือนกระจกที่มากจนเกินสมดุลได้หรือไม่ อย่างไร (แนวคำตอบ ได้ โดยการหลีกเลี่ยงการใช้โฟมและถุงพลาสติก ลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงที่เป็นสาเหตุให้เกิดแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ออกสู่อากาศ และส่งเสริมการปลูกต้นไม้)

(2) นักเรียนร่วมกันอภิปรายหาคำตอบเกี่ยวกับคำถามตามความคิดเห็นของแต่ละคน

**2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)**

(1) ครูแบ่งนักเรียนกลุ่มละ 5 – 6 คน ปฏิบัติกิจกรรม สร้างแบบจำลองการเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก ตามขั้นตอน ดังนี้

– ใช้กระดาษแข็งทำเป็นกล่องสี่เหลี่ยมขนาด 4 × 4 × 2 เซนติเมตร เจาะรูตรงกลางเพื่อใส่เทอร์มอมิเตอร์ ใช้กระดาษกาวติดที่ด้านล่างของกล่องกระดาษ

– วางเทอร์มอมิเตอร์พร้อมกล่องกระดาษลงในขวดโหลแก้วให้กระดาษกาวติดกับก้นขวดโหลแก้ว เพื่อไม่ให้เทอร์มอมิเตอร์สัมผัสกับก้นขวดโหลแก้วโดยตรง แล้วปิดปากขวดโหลแก้วด้วยพลาสติกใสและรัดด้วยยางรัด

– ติดตั้งเทอร์มอมิเตอร์อีกหนึ่งอันเข้ากับขาตั้ง โดยใช้ที่จับหนีบเทอร์มอมิเตอร์ยึดไว้กับ ขาตั้ง

– นำขวดโหลแก้วและเทอร์มอมิเตอร์ที่เตรียมไว้ไปวางไว้กลางแดด บันทึกอุณหภูมิจากเทอร์มอมิเตอร์ทั้ง 2 อัน ทุกๆ 5 นาที จนครบ 20 นาที

(2) ครูคอยแนะนำช่วยเหลือนักเรียนขณะปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเดินดูรอบๆ ห้องเรียนและเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนซักถามเมื่อมีปัญหา

**3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)**

(1) นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการปฏิบัติกิจกรรมหน้าห้องเรียน

(2) ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยใช้แนวคำถาม เช่น

– เมื่อวางเทอร์มอมิเตอร์ไว้กลางแดดเป็นเวลา 20 นาที อุณหภูมิของอากาศในขวดโหลแก้วมีลักษณะใด (แนวคำตอบ อุณหภูมิของอากาศในขวดโหลแก้วสูงขึ้น)

– แบบจำลองแต่ละส่วนเปรียบเทียบกับสิ่งใดในธรรมชาติ (แนวคำตอบ ขวดโหลแก้วแทนแก๊สเรือนกระจกในบรรยากาศซึ่งหุ้มห่อโลกไว้ และบริเวณที่ว่างในขวดโหลแก้วแทนพื้นที่ว่างเหนือพื้นผิวโลกที่มีอากาศอยู่)

– แบบจำลองแสดงให้เห็นการเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจกหรือไม่ สังเกตจากอะไร (แนวคำตอบ แบบจำลองแสดงให้เห็นการเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก โดยสังเกตจากเมื่อความร้อนจากแสงของดวงอาทิตย์ส่องผ่านเข้ามาในขวดโหลแก้ว ความร้อนนั้นจะถูกกักเก็บไว้ไม่ให้มีการถ่ายเทออกไปด้านนอก อุณหภูมิของอากาศในขวดโหลแก้วจึงสูงขึ้น

(3) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเน้นให้นักเรียนเข้าใจว่า การเกิดแก๊สเรือนกระจกที่มากจนเกินสมดุลมีสาเหตุสำคัญมาจากการทำกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ ดังนั้นการแก้ไขจึงควรเริ่มต้นจากตัวของเราเอง โดยไม่เป็นต้นเหตุในการปล่อยแก๊สเรือนกระจกสู่ชั้นบรรยากาศของโลกและเป็นส่วนหนึ่งที่ร่วมกันส่งเสริมและรณรงค์ในการลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจก เพื่อให้โลกของเรามีอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตบนโลก

**4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)**

นักเรียนค้นคว้าคำศัพท์ภาษาต่างประเทศเกี่ยวกับปรากฏการณ์เรือนกระจก จากหนังสือเรียนภาษาต่างประเทศหรืออินเทอร์เน็ต และนำเสนอให้เพื่อนในห้องฟัง คัดคำศัพท์พร้อมทั้งคำแปลลงสมุดส่งครู

**5) ขั้นประเมิน (Evaluation)**

(1) ครูให้นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่า จากหัวข้อที่เรียนมาและการปฏิบัติกิจกรรม มีจุดใดบ้างที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้ามี ครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ

(2) นักเรียนร่วมกันประเมินการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มว่ามีปัญหาหรืออุปสรรคใด และได้มีการแก้ไขอย่างไรบ้าง

(3) ครูและนักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรม และการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์

(4) ครูทดสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยการให้ตอบคำถาม เช่น

– “ปัจจุบัน การตัดต้นไม้เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก” นักเรียนเห็นด้วยกับคำกล่าวข้างต้นหรือไม่ อย่างไร (แนวคำตอบ เห็นด้วย เพราะปัจจุบัน มนุษย์ตัดต้นไม้เพื่อใช้เป็นที่อยู่อาศัยและทำเป็นพื้นที่การเกษตรมากขึ้น ซึ่งทำให้แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นบรรยากาศเพิ่มขึ้น ส่งผลให้เกิดปรากฏการณ์เรือนกระจกขึ้น)

– แก๊สเรือนกระจกที่มากเกินสมดุลส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตบนโลกหรือไม่ อย่างไร (แนวคำตอบ ส่งผลกระทบ โดยทำให้อุณหภูมิของโลกสูงขึ้น ส่งผลให้น้ำแข็งที่ขั้วโลกหลอมเหลว สัตว์ที่อาศัยอยู่ขั้วโลกไม่มีที่อยู่ บางพื้นที่เกิดความแห้งแล้ง พื้นที่เพาะปลูกลดลง ดินเสื่อมคุณภาพ และบางพื้นที่อาจมีฝนตกมากขึ้น เกิดพายุรุนแรง และเกิดน้ำท่วมบ่อยขึ้น ทำให้มนุษย์ได้รับความเดือดร้อนจนอาจสูญเสียทั้งชีวิตและทรัพย์สินได้)

**ขั้นสรุป**

1) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับปรากฏการณ์เรือนกระจก โดยร่วมกันเขียนเป็นแผนที่ความคิดหรือผังมโนทัศน์

2) ครูดำเนินการทดสอบหลังเรียน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อวัดความก้าวหน้า/ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 ของนักเรียน

3) ครูเชื่อมโยงเนื้อหาจากบทเรียนนี้กับบทเรียนชั่วโมงหน้า เพื่อให้นักเรียนเตรียมความพร้อมในการเรียนชั่วโมงต่อไป โดยการใช้คำถามกระตุ้น ดังนี้

– เมื่อระดับน้ำทะเลสูงขึ้น หินบริเวณชายฝั่งจะถูกกัดเซาะ พัดพา และตกตะกอนเป็นหินประเภทใด (แนวคำตอบ หินตะกอน)

4) ครูมอบหมายให้นักเรียนไปศึกษาค้นคว้าเนื้อหาของบทเรียนชั่วโมงหน้า เพื่อจัดการเรียนรู้ครั้งต่อไป โดยให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าล่วงหน้าในหัวข้อ หิน

5) ครูให้นักเรียนเตรียมประเด็นคำถามที่สงสัยมาอย่างน้อยคนละ 1 คำถาม เพื่อนำมาอภิปรายร่วมกันในห้องเรียนครั้งต่อไป

**10. สื่อการเรียนรู้**

1. แบบทดสอบหลังเรียน

2. ใบกิจกรรม สร้างแบบจำลองการเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก

3. สื่อการเรียนรู้ PowerPoint รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

**11. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **รายการวัด** | **วิธีวัด** | **เครื่องมือ** | **เกณฑ์การประเมิน** |
| **การประเมินก่อนเรียน**  - แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 ลมบก ลมทะเล และมรสุม | - ตรวจแบบประเมินก่อนเรียน | - แบบทดสอบก่อนเรียน | - ประเมินตามสภาพจริง |
| **การประเมินระหว่างการจัดกิจกรรม**  1) สร้างแบบจำลองและอธิบายการเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก | - ตรวจใบงาน  - ประเมินการตอบคำถามหน้าชั้นเรียน | - ใบงาน  - แบบประเมินการตอบคำถามหน้าชั้นเรียน | - ร้อยละ 60 ขึ้นไป  ผ่านเกณฑ์ |
| 3) สื่อสารและนำความรู้เรื่องปรากฏการณ์เรือนกระจกไปใช้ในชีวิตประจำวัน | - สังเกตการทำกิจกรรม/การนำเสนอ | - การทำกิจกรรมกลุ่ม | - ร้อยละ 60 ขึ้นไป  ผ่านเกณฑ์ |
| 4) พอใจในประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ | - สังเกตพฤติกรรม  การทำงานรายบุคคล | - แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล | - ร้อยละ 60 ขึ้นไป  ผ่านเกณฑ์ |