**แผนการจัดการเรียนรู้และประเมินผลที่ 20**

**เรื่อง** การหมุนเวียนของอากาศ **รายวิชา** วิทยาศาสตร์ โลกและอวกาศ **รหัสวิชา** ว33105

**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวนเวลา 4 ชั่วโมง**

### 1. สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ

**2.** **มาตรฐาน ว 3.2** เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลง

ภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศ

และภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

**ตัวชี้วัด**

ม.6/8 อธิบายการหมุนเวียนของอากาศ ที่เป็นผลมาจากความแตกต่างของความกดอากาศ

ม.6/9 อธิบายทิศทางการเคลื่อนที่ของอากาศ ที่เป็นผลมาจากการหมุนรอบตัวเองของโลก

ม.6/10 อธิบายการหมุนเวียนของอากาศตามเขตละติจูด และผลที่มีต่อภูมิอากาศ

**3. ชื่อหน่วยการเรียนรู้** การเกิดลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศ

## 4. สาระสำคัญ

พื้นผิวโลกแต่ละบริเวณได้รับรังสีดวงอาทิตย์แตกต่างกัน เนื่องจากปัจจัยสำคัญหลายประการ เช่น สัณฐานโลกและการเอียงของแกนโลก เมฆและละอองลอย ลักษณะพื้นผิวโลกการรับรังสีจากดวงอาทิตย์ที่แตกต่างกันของพื้นผิวโลกแต่ละบริเวณ ส่งผลให้อากาศเหนือพื้นผิวโลก แต่ละบริเวณมีอุณหภูมิแตกต่างกันจึงเกิดการหมุนเวียนของอากาศและการหมุนเวียนของน้ำ ผิวหน้า มหาสมุทรเพื่อถ่ายโอนความร้อน

**5. ชิ้นงาน/ภาระงาน**

การทดลองการหมุนเวียนอากาศ

**6. จุดประสงค์การเรียนรู้**

**6.1 ด้านความรู้**

6.1.1 อธิบายการหมุนเวียนของอากาศที่เป็นผลมาจากความแตกต่างของ ความกดอากาศ

6.1.2 อธิบายลมฟ้าอากาศที่เป็นผลจากการหมุนเวียนของอากาศ

6.1.3 อธิบายทิศทางการเคลื่อนที่ของอากาศที่เป็นผลมาจากการหมุนรอบตัวเองของโลก

**6.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ**

6.2.1 วิเคราะห์และอธิบายการหมุนเวียนของอากาศตามเขตละติจูด และผลที่มีต่อภูมิอากาศ

**6.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์**

6.3.1 มีวินัย

6.3.2 ใฝ่เรียนรู้

6.3.3 มุ่งมั่นในการทำงาน

**7. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน**

7.1 สมรรถนะการสื่อสาร

7.2 สมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม

7.3 สมรรถนะการอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยาการอย่างยั่งยืน

**8. สาระการเรียนรู้**

#### 8.1 ความแตกต่างของความกดอากาศกับการหมุนเวียนของอากาศ

8.2 การหมุนรอบตัวเองของโลกกับการหมุนเวียนของอากาศ

8.3 การหมุนเวียนของอากาศบนโลก

**9. สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้**

#### 9.1 หนังสือเรียนรายวิชา วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ สสวท.

9.2 ขวดพลาสติก และท่อพลาสติก

9.3 สื่อการสอน DLTV15 ตอน การหมุนเวียนของอากาศ

9.4 สื่อการสอนจาก เวบไซต์ OBEC Content Center เรื่องเกี่ยวกับความกดอากาศ

9.5 แบบทดสอบเรื่องการหมุนเวียนของอากาศ

**10. กิจกรรมการเรียนรู้**

**ขั้นที่ 1 สำรวจความต้องการและความรู้พื้นฐาน (Scan:S)**

## 10.1 ครูสอบถามนักเรียนเกี่ยวกับลมฟ้าอากาศ ว่าสภาพอากาศเป็นอย่างไรในช่วงที่เกิดฝนฟ้าคะนอง *(มีลมแรง ก่อนจะฝนตกอากาศจะร้อนอบอ้าว หลังฝนตกอากาศจะเย็น)*

10.2 ครูสอบถามนักเรียนต่ออีกว่า วันที่มีเมฆมาก กับวันที่มีเมฆน้อยท้องฟ้าบริเวณดังกล่าวจะมีสภาพอากาศเป็นอย่างไร *(วันที่มีเมฆน้อยอากาศจะแจ่มใสกว่าวันที่มีเมฆมาก)*

10.3 ครูแนะนำว่าต่อไปเราจะศึกษาเกี่ยวกับการหมุนเวียนของอากาศ ความกดอากาศ

**ขั้นที่ 2 สร้างแรงจูงใจ (Motivate :M)**

10.4 ครูให้นักเรียนทดลองแบบจำลองการหมุนเวียนของอากาศ จากชุดทดลองที่ครูเตรียมให้ แล้วตอบคำถามท้ายกิจกรรม

- เมื่อน้ำในขวดสองใบมีอุณหภูมิต่างกัน ควันธูปมีการเคลื่อนที่หรือไม่อย่างไร

- เมื่อน้ำในขวดทั้งสองใบมีอุณหภูมิเท่ากัน ควันธูปมีการเคลื่อนที่หรือไม่อย่างไร

- เมื่อน้ำในขวดทั้งสองใบมีอุณหภูมิต่างกัน ความกดอากาศในขวดเท่ากันหรือไม่ อย่างไร

- เมื่อน้ำในขวดทั้งสองใบมีอุณหภูมิเท่ากัน ความกดอากาศในขวดเท่ากันหรือไม่ อย่างไร

- การเคลื่อนที่ของควันธูปในข้อ 1 และ 2 เหมือนหรือต่างกันอย่างไร

- บริเวณที่มีความกดอากาศสูง หมายถึงบริเวณที่มีอุณหภูมิเป็นอย่างไร

- บริเวณที่มีความกดอากาศต่ำ หมายถึงบริเวณที่มีอุณหภูมิเป็นอย่างไร

10.5 ครูนำเสนอภาพการหมุนเวียนของอากาศระหว่างบริเวณที่มีความกดอากาศสูง และบริเวณความกดอากาศต่ำ พร้อมสอบถามนักเรียนว่า มีปัจจัยใดบ้างที่ส่งผลต่อการหมุนเวียนของอากาศ

10.6 ครูให้นักเรียนสังเกตแผนที่อากาศเทียบกับภาพถ่ายดาวเทียมในหนังสือเรียน พร้อมให้สังเกตสัญลักษณ์ บริเวณที่มีความกดอากาศสูง (H) และบริเวณที่มีความกดอากาศต่ำ (L)

10.7 ครูให้แนะนำนักเรียนว่า ประเทศไทยและประเทศแถบเส้นศูนย์สูตรจะได้รับพลังงานจากดวงอาทิตย์มากกว่าบริเวณอื่นทำให้มีความกดอากาศต่ำ เกิดการหมุนเวียนอากาศระหว่างบริเวณขั้วโลกกับเส้นศูนย์สูตร โดยเรียกการหมุนเวียนนี้ว่า แบบจำลองการหมุนเวียนอากาศแบบเซลล์เดียว

**ขั้นที่ 3 ออกแบบความคิด (Idea :I)**

10.8 ครูนำเสนอแผนภาพการหมุนเวียนของอากาศบนโลก แล้วอธิบายว่าอากาศบนโลกแต่ละบริเวณมีความกดอากาศไม่เท่ากันและผลจากแรงคอริออลิสทำให้เกิดการหุนเวียนของอากาศตามเขตละติจูด ซึ่งเรียกว่าการหมุนเวียนอากาศเขตร้อนหรือแฮดลีย์เซลล์ การหมุนเวียนอากาศแถบละติจูดกลางหรือเฟอร์เรลเซลล์ และการหมุนเวียนอากาศแถบขั้วโลกหรือโพลาร์เซลล์

10.9 ครูให้นักเรียนนำเสนอความคิด ในบริเวณต่างๆ ของโลกที่มีลักษณะอากาศตามแผนภาพการหมุนเวียนอากาศบนโลก พ้อมอธิบายเหตุผล และแสดงตัวอย่างตอบใน padlet ของครู

**ขั้นที่ 4 สร้างเจตคติ (Love :L)**

10.10 ครูแนะนำให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลการหมุนเวียนอากาศในพื้นที่ต่างๆ บนโลก ในแต่ละละติจูดต่างๆ ซึ่งการหมุนเวียนอากาศนี้ ในแต่ละบริเวณของโลก จะทำให้เกิดภูมิอากาศตั้งแต่แบบแห้งแล้ง จนถึงภูมิอากาศแบบอบอุ่น

**ขั้นที่ 5 ประเมินผล (Evaluate :E)**

10.11 ครูให้นักเรียนบันทึกสรุปความรู้ลงในสมุด และเขียนแผนภาพหมุนเวียนของอากาศ

10.12 นักเรียนทำแบบทดสอบหลังการเรียนการหมุนเวียนของอากาศ

**11. การประเมิน**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **จุดประสงค์การเรียนรู้** | **การวัดและการประเมินผล** | |
| **วิธีการวัดและการประเมินผล** | **เครื่องมือที่ใช้** |
| **K:** 1.อธิบายการหมุนเวียนของอากาศที่เป็นผลมาจากความแตกต่างของความกดอากาศ  2. อธิบายลมฟ้าอากาศที่เป็นผลจากการหมุนเวียนของอากาศ  3. อธิบายทิศทางการเคลื่อนที่ของอากาศที่เป็นผลมาจากการหมุนรอบตัวเองของโลก | ทำแบบทดสอบการหมุนเวียนอากาศ | แบบทดสอบการหมุนเวียนอากาศ |
| **P:** วิเคราะห์และอธิบายการหมุนเวียนของอากาศตามเขตละติจูด และผลที่มีต่อภูมิอากาศ | ทำแบบทดสอบการหมุนเวียนอากาศ | แบบทดสอบการหมุนเวียนอากาศ |
| **A:** มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน | สังเกตพฤติกรรมนักเรียนขณะเรียน | แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน |

**เกณฑ์การผ่าน**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **รายการประเมิน** | **คะแนนเต็ม** | **ดีมาก** | **ดี** | **พอใช้** | **ปรับปรุง** |
| ด้านความรู้ (K) | 15 | 12 – 15 | 9 – 11 | 5 – 8 | 0 – 4 |
| ด้านทักษะกระบวนการ(P) | 15 | 12 – 15 | 9 – 11 | 5 – 8 | 0 – 4 |
| ด้านคุณลักษณะ ฯ (A) | 12 | 10 – 12 | 7 – 9 | 4 – 6 | 0 – 3 |

**รายละเอียดการประเมินผล**

**1. การประเมินด้านความรู้ (K) และ การประเมินทักษะ(P)**

- ตอบถูก ได้ 1 คะแนน ตอบผิด ได้ 0 คะแนน

**2. การประเมินด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| คุณลักษณะ ที่ประเมิน | เกณฑ์การคะแนน | | | |
| ดีมาก (4) | ดี (3) | พอใช้ (2) | ปรับปรุง (1) |
| มีวินัย | -เข้าเรียนตรงเวลาทุกครั้ง  -ส่งงานครบตามกำหนดเวลา | -เข้าเรียนสายเป็นบางครั้ง  -ส่งงานครบตามกำหนดเวลา | -เข้าเรียนสายบางครั้ง  -ส่งงานครบ แต่เลยกำหนดเวลา | -เข้าเรียนสายเป็นประจำ  -ขาดความรับผิดชอบในงาน |
| ใฝ่เรียนรู้ | มีความพยายามค้นคว้าและหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง | มีความพยายามค้นคว้าและหาความรู้เพิ่มเติมตามที่ครูบอก | มีความพยายามค้นคว้าและหาความรู้เพิ่มเติมตามที่ครูบอกแต่ต้องคอยกระตุ้น | ครูต้องคอยกระตุ้นเตือนให้ไปค้นคว้าและต้องเพื่อนช่วยเหลือ |
| มุ่งมั่นในการทำงาน | ตั้งใจ รับผิดชอบทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จด้วยความอดทนเพื่อให้งานออกมาดีที่สุด | ตั้งใจ รับผิดชอบทำงานที่ได้รับมอบหมาย แต่เกิดความท้อแท้บางครั้ง | ทำงานที่ได้รับมอบหมายจนสำเร็จ แต่งานไม่สมบูรณ์ | ไม่ตั้งใจทำงานที่ได้รับมอบหมาย และงานไม่สำเร็จ |

**แบบวัดสมรรถนะผู้เรียน**

**คำชี้แจง** แบบวัดสมรรถนะการเรียนรู้ของนักเรียนเป็นแบบประเมินแบบสำรวจการมีพฤติกรรมตามรายการประเมิน ให้นักเรียนประเมินตามความเป็นจริง

ตอนที่ 1 ข้อมูลบุคคล

ชื่อ – สกุล ..........................................................................เลขที่ ............ ชั้น

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนประเมินสมรรถนะที่เกิดกับตนเองตามหัวข้อต่อไปนี้ตามความเป็นจริง

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **รายการประเมิน** | **ระดับพฤติกรรมที่พบ** | | |
| **มาก** | **ปานกลาง** | **น้อย** |
| 1. สมรรถนะการสื่อสาร |  |  |  |
| 1.1 ตีความข้อมูล สาระเนื้อหา จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ |  |  |  |
| 1.2 เลือกวิธีการสื่อสารความรู้หรือนำเสนอผลงานอย่างเหมาะสม |  |  |  |
| 2. สมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม |  |  |  |
| 2.1 เป็นสมาชิกที่ดี มีความเป็นผู้นำ รู้จักบทบาทหน้าที่และรับผิดชอบ |  |  |  |
| 2.2 มีการวางแผนการทำงานร่วมกับผู้อื่น คำนึงถึงความสำเร็จของทีม |  |  |  |
| 2.3 มีทัศนคติเชิงบวกในการทำงานร่วมกับผู้อื่น |  |  |  |
| 3. สมรรถนะการอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยาการอย่างยั่งยืน |  |  |  |
| 3.1 เข้าใจกระบวนการเกิดการหมุนเวียนอากาศจากความแตกต่างของความกดอากาศ |  |  |  |
| 3.2 เชื่อมโยง ประยุกต์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ มาอธิบายสภาพอากาศ |  |  |  |
| 3.3 คำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สิ่งแวดล้อมและสังคม |  |  |  |
| 3.4 มีความอยากรู้อยากเห็น เห็นคุณค่าของวิทยาศาสตร์และเข้าใจการอยู่ร่วมกันกับธรรมชาติ |  |  |  |

**12. ข้อเสนอแนะของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้**

**ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ นางสาวเรวดี เพ็ญศรี แล้ว มีความคิดเห็นดังนี้**

1. เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

⭘ ดีมาก ⭘ ดี ⭘ พอใช้

1. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้นำกระบวนการจัดการเรียนรู้

⭘ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมาใช้ในการสอนได้อย่างสมบูรณ์

⭘ ที่ไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรปรับปรุงพัฒนาต่อไป

1. เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่สามารถ

⭘ นำไปใช้ได้จริง

⭘ ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ เกี่ยวกับเรื่อง ........................................................................................................................................

1. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ........................................................................................................................................

(ลงชื่อ) ................................................................

(นางสุรินทร์พร มีหินกอง)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ข้อเสนอแนะของหัวหน้าสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

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

(ลงชื่อ) ................................................................

(นายพิเชฎ บุญญา )

ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

⭘ นำไปใช้ได้จริง

⭘ ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ เกี่ยวกับเรื่อง

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

(ลงชื่อ) ................................................................

(นายพัฒนพงษ์ สีกา)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนศรีสำโรงชนูปถัมภ์

**บันทึกผลการจัดการเรียนรู้**

**1. ผลการจัดการเรียนรู้**

ด้านความรู้ .......................................................................................................................................................................................................................................................................................................................... ด้านทักษะ/กระบวนการ ..........................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ..........................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

**2. อุปสรรคและปัญหา**

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

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

**3. แนวทางการแก้ปัญหาและการพัฒนา**

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

**4. ข้อเสนอแนะ (ถ้ามี)**

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

ลงชื่อ ............................................ครูผู้สอน

(นางสาวเรวดี เพ็ญศรี)



