

ภาคผนวก ค

หน่วยการจัดการเรียนรู้และแผนการจัดการเรียนรู้  
ตามแนวคิดการออกแบบย้อนกลับ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์



โครงสร้างการแบ่งเวลารายชั่วโมงในการจัดการเรียนรู้  
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง น้ำ ไฟฟ้า และดวงดาว  
 รายวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

หน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้	เรื่อง	เวลา/ จำนวนชั่วโมง
หน่วยการเรียนรู้ที่ 7	น้ำ ไฟฟ้า และดวงดาว	18
สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก		
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1	เมฆและหมอก	2
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2	น้ำค้าง	1
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3	ฝนและลูกเห็บ	2
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4	วัฏจักรของน้ำ	1
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5	อุณหภูมิต	2
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6	ความกดอากาศ	2
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7	ความชื้น	1
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8	การเกิดลม	2
สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ		
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9	การเกิดทิศ	2
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10	มุมเงยและแผนที่ดาว	1
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11	การขึ้นและตกของดวงดาวและทิศของดวงดาว	2

### แผนการจัดการหน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง น้ำ ฟ้า และดวงดาว  
รหัสวิชา ว 15101 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 18 ชั่วโมง

\*\*\*\*\*

#### ขั้นที่ 1 กำหนดเป้าหมายหลักของการเรียนรู้

##### 1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

**มาตรฐาน ว 6.1** เข้าใจกระบวนการต่างๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลกและภายในโลก ความสัมพันธ์ของกระบวนการต่างๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ภูมิประเทศ และสัณฐานของโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

##### ตัวชี้วัด

1. สสำรวจ ทดลองและอธิบายการเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง ฝน และลูกเห็บ (ว 6.1 ป.5/1)
2. ทดลองและอธิบายการเกิดวัฏจักรน้ำ (ว 6.1 ป.5/2)
3. ออกแบบและสร้างเครื่องมืออย่างง่ายในการวัดอุณหภูมิ ความชื้น และความกดอากาศ (ว 6.1 ป.5/3)
4. ทดลองและอธิบายการเกิดลมและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน (ว 6.1 ป.5/4)

**มาตรฐาน ว 7.1** เข้าใจวิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซีและเอกภพ การปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะและผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาาสตร์ การสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

##### ตัวชี้วัด

1. สังเกตและอธิบายการเกิดทิด และปรากฏการณ์การขึ้นตกของดวงดาวโดยใช้แผนที่ดาว (ว 7.1 ป.5/1)

**มาตรฐาน ว 8.1** ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาาสตร์ ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายใต้อข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้นๆ เข้าใจว่า วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

## ตัวชี้วัด

1. ตั้งคำถามเกี่ยวกับประเด็น เรื่อง หรือสถานการณ์ ที่จะศึกษาตามที่กำหนดให้และตามความสนใจ
2. วางแผน การสังเกต เสนอการสำรวจตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้า และคาดการณ์สิ่งที่จะพบจากการสำรวจตรวจสอบ
3. เลือกอุปกรณ์ที่ถูกต้องเหมาะสมในการสำรวจ ตรวจสอบให้ได้ข้อมูลที่เชื่อถือได้
4. บันทึกข้อมูลในเชิงปริมาณ คุณภาพ และตรวจสอบผลกับสิ่งที่คาดการณ์ไว้ นำเสนอผลและข้อสรุป
5. สร้างคำถามใหม่เพื่อการสำรวจ ตรวจสอบต่อไป
6. แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ อธิบาย และสรุปสิ่งที่ได้ เรียนรู้
7. บันทึกและอธิบายผลการสำรวจ ตรวจสอบตามความเป็นจริง มีการอ้างอิง
8. นำเสนอ จัดแสดงผลงานโดยอธิบายด้วยวาจา หรือเขียนอธิบายแสดง กระบวนการและผลของงานให้ผู้อื่นเข้าใจ

## 2. สาระสำคัญ

ผู้เรียนจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับ การเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง ฟöhn และลูกเห็บ วัฏจักรน้ำ การวัดอุณหภูมิ ความชื้น และความกดอากาศ การเกิดลม การเกิดทิวคิปรากฏการณ์การขึ้นตกของดวงดาว และการใช้แผนที่ดาว ด้วยวิธีการหรือเทคนิคที่นำมาใช้ในกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในการสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูล และการอภิปราย เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ ความคิด สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ เห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียน

## 3. สาระการเรียนรู้

### 3.1 ความรู้

ผู้เรียนจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับไอน้ำที่ลอยอยู่ในอากาศ เมื่อกระทบกับความร้อนบนดวงอาทิตย์จะเกิดการควบแน่นเป็นละอองน้ำเล็กๆ แล้วลอยตัวในระดับสูงเรียกว่า เมฆ แต่หากไอน้ำกระทบกับอากาศเย็นแล้วลอยตัวในระดับต่ำ เรียกว่า หมอก

น้ำค้างเกิดจากความชื้นในอากาศที่กลั่นตัวเป็นหยดน้ำเล็กๆ เกาะติดบนพื้นดินหรือใบไม้ ใบหญ้า หรือเกิดขึ้นบนวัตถุที่เย็นจัด

ไอน้ำที่กลั่นตัวและตกลงมายังพื้นโลกเป็นหยดน้ำ เรียกว่า ฝน และถ้าฝนถูกลมพัดขึ้นไปยังบริเวณที่เย็นจัด ทำให้น้ำฝนแข็งตัวกลายเป็นก้อนน้ำแข็งแล้วตกลงมายังพื้นโลก เรียกว่า ลูกเห็บ

วัฏจักรน้ำ คือกระบวนการที่เปลี่ยนสถานะอยู่ตลอดเวลา น้ำบนโลกจะระเหยลอยขึ้นไปบนอากาศแล้วควบแน่นกลายเป็นเมฆรวมตัวเป็นหยดน้ำแล้วตกลงมาเป็นฝน วนเวียนเช่นนี้ไปเรื่อยๆ

อุณหภูมิ คือระดับความร้อนของอากาศ ซึ่งเปลี่ยนแปลงไปตามระดับพลังงานความร้อน สามารถวัดได้โดยใช้ เทอร์มอมิเตอร์

ความกดอากาศ คือ แรงกดอากาศที่ต้านกับพื้นผิวโลกค่าแรงดันอากาศต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ที่รองรับแรงดันนั้น เครื่องมือที่ใช้วัดความกดอากาศ คือ บาร์รอมิเตอร์

ความชื้น คือ ปริมาณไอน้ำที่อยู่ในอากาศ ซึ่งเกิดจากการระเหยของน้ำจากแหล่งต่างๆ ทำให้เกิดไอน้ำขึ้น นั้น เครื่องมือที่ใช้วัดความชื้น คือ ไฮโกรมิเตอร์

ลมเกิดจากอุณหภูมิของอากาศสองบริเวณแตกต่างกัน อากาศจะเคลื่อนที่จากบริเวณที่มีความกดอากาศสูงไปยังบริเวณที่มีความกดอากาศต่ำกว่า

การเกิดทิดและการขึ้นตกของดวงดาวเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นเพราะโลกหมุนรอบตัวเองขณะที่โคจรรอบดวงอาทิตย์

มุมเมย คือ มุมที่เกิดจากเส้นที่ลากจากสายตาไปยังตำแหน่งที่ดาวปรากฏ โดยใช้มือประมาณค่ามุม ซึ่งจะบอกตำแหน่งของดวงดาวได้

### 3.2 ทักษะ/กระบวนการ

#### 3.2.1 ทักษะทั่วไป

- ทักษะการจัดระบบความคิดเป็นแผนภาพ
- ทักษะการวาดภาพและระบายสี

#### 3.2.2 ทักษะเฉพาะ

- ทักษะการสังเกต
- ทักษะการวัด
- ทักษะการจำแนก
- ทักษะการคิดวิเคราะห์

- ทักษะการแก้ปัญหา
- ทักษะการเปรียบเทียบ
- ทักษะการสื่อความหมาย
- ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
- ทักษะกระบวนการสืบค้น

### 3.3 คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- มีเหตุผลมีความอยากรู้อยากเห็น ใจกว้าง มีความซื่อสัตย์ ใฝ่เรียนรู้ มีความมุ่งมั่น เพียรพยายาม และมีจิตสาธารณะ

- ช่างสังเกต ช่างคิด ช่างสงสัย และมีความกระตือรือร้น

## 4. คำถามสำคัญสำหรับการเรียนรู้

- 4.1 เมฆและหมอกเกิดขึ้นได้อย่างไร
- 4.2 น้ำค้างเกิดขึ้นจากอะไร
- 4.3 ฝนและลูกเห็บเกิดขึ้นได้อย่างไร
- 4.4 วัฏจักรของน้ำเกิดขึ้นได้อย่างไร
- 4.5 อุณหภูมิ คือ
- 4.6 เครื่องมือที่ใช้วัดอุณหภูมิของอากาศคืออะไร
- 4.7 เครื่องมือที่ใช้วัดความกดอากาศคืออะไร
- 4.8 เครื่องมือที่ใช้วัดความชื้นของอากาศคืออะไร
- 4.9 ลมเกิดขึ้นได้อย่างไร
- 4.10 การเกิดทิศ คือ
- 4.11 การขึ้นตกของดวงดาวเกิดได้อย่างไร
- 4.12 อุณหภูมิของอากาศในเวลาต่างๆ เป็นอย่างไร
- 4.13 ความดันอากาศหมายถึงอะไร
- 4.14 ปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อความดันอากาศ
- 4.15 ความชื้นในอากาศ หมายถึงอย่างไร
- 4.16 เราสามารถวัดความชื้นในบรรยากาศได้อย่างไร
- 4.17 เมฆบนฟ้ามีรูปร่าง ลักษณะอย่างไรบ้าง
- 4.18 ลมบก และลมทะเลเกิดได้อย่างไร

4.19 แผนที่ดาวคืออะไร

4.20 กลุ่มดาวบนท้องฟ้า ได้แก่กลุ่มดาวใดบ้าง

## ขั้นที่ 2 กำหนดหลักฐานหรือร่องรอยของการเรียนรู้/ความเข้าใจ

### 1. ชี้นำงาน/ภาระงาน

1.1 แผนภาพความคิดสรุปปัจจัยที่มีผลต่อความกดอากาศ

1.2 สิ่งประดิษฐ์บารอมิเตอร์อย่างง่าย

1.3 แผนภาพความคิดสรุปประโยชน์ของความกดอากาศ

1.4 สิ่งประดิษฐ์เทอร์มอมิเตอร์อย่างง่าย

1.5 สิ่งประดิษฐ์ บารอมิเตอร์อย่างง่าย

1.6 วาดภาพและระบายสีวัฏจักรของน้ำ

1.7 ป้ายนิเทศเกี่ยวกับปรากฏการณ์ตามธรรมชาติที่เกี่ยวข้องกับวัฏจักร

ของน้ำ

1.8 ภาพวาดและระบายสีลักษณะของเมฆ บนท้องฟ้า

1.9 ป้ายนิเทศเมฆ หมอก น้ำค้าง และลูกเห็บ

1.10 สิ่งประดิษฐ์เครื่องวัดปริมาณน้ำฝนจากวัสดุในท้องถิ่น

1.11 แผนภาพความคิดสรุปลมบก ลมทะเล

1.12 ภาพวาดดวงดาวบนท้องฟ้าที่บ้านของฉัน

1.13 สมุดภาพกลุ่มดาวบนท้องฟ้า ได้แก่ กลุ่มดาวจักรราศี กลุ่มดาวจระเข้

หรือกลุ่มดาวกระบวย หรือกลุ่มดาวหมีใหญ่ กลุ่มดาวเต่า กลุ่มดาวค้างคาว พร้อมข้อความบรรยายประกอบ

1.14 สมุดภาพดาว ตำแหน่งของดาว และคำบรรยายใต้ภาพ

### 2. การประเมินผล

2.1 ประเมินพฤติกรรมการมีส่วนร่วมกิจกรรม

1.2 ประเมินพฤติกรรมการปฏิบัติกาทดลอง

1.3 ประเมินสิ่งประดิษฐ์

1.4 ประเมินผลผลิต/ชิ้นงาน



### ขั้นที่ 3 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน

#### 1. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

##### 1.1 เมฆและหมอก (2 ชั่วโมง)

ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมต่อไปนี ศึกษาการเกิดเมฆและหมอก จากหนังสือเรียน หนังสืออื่นๆ หรืออินเทอร์เน็ต ปฏิบัติกิจกรรม สังเกตก้อนเมฆบนท้องฟ้า พร้อมทั้งวาดภาพระบายสีก้อนเมฆที่สังเกตเห็นได้ บันทึกผล แล้วร่วมกันอภิปรายผลจากการปฏิบัติกิจกรรม จากนั้นครูประเมินผลตามสภาพจริง การสังเกตพฤติกรรมขณะเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม และจากการประเมินตนเองด้วยการเขียนบันทึกหลังการเรียนรู้ โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบการประเมินตามสภาพจริง

##### 1.2 น้ำค้าง (1 ชั่วโมง)

ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมต่อไปนี ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับน้ำค้าง จากหนังสือเรียน หนังสืออื่นๆ หรืออินเทอร์เน็ต ปฏิบัติกิจกรรม ทดลองและสังเกตการเกิดน้ำค้าง บันทึกผล จากนั้นสรุปเกี่ยวกับการเกิดน้ำค้างและประโยชน์ของน้ำค้าง และร่วมกันสรุปเป็นผังความคิดหรือผังมโนทัศน์ พร้อมทั้งวาดภาพระบายสีน้ำค้างที่เคยพบเห็น จากนั้นครูประเมินผลตามสภาพจริง การสังเกตพฤติกรรมขณะเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม และจากการประเมินตนเองด้วยการเขียนบันทึกหลังการเรียนรู้ โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบการประเมินตามสภาพจริง

##### 1.3 ฝนและลูกเห็บ (2 ชั่วโมง)

ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมต่อไปนี ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการเกิดฝนและลูกเห็บในประเทศไทย จากหนังสือเรียน หนังสืออื่นๆ หรืออินเทอร์เน็ต ปฏิบัติกิจกรรม ทดลองและสังเกตการเกิดฝนและลูกเห็บ บันทึกผล จากนั้นสรุปเกี่ยวกับการเกิดฝนและลูกเห็บ ร่วมกันสรุปเป็นผังความคิดหรือผังมโนทัศน์ จากนั้นครูประเมินผลตามสภาพจริง การสังเกตพฤติกรรมขณะเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม และจากการประเมินตนเองด้วยการเขียนบันทึกหลังการเรียนรู้ โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบการประเมินตามสภาพจริง

##### 1.4 วัฏจักรน้ำ (1 ชั่วโมง)

ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมต่อไปนี ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการเกิดวัฏจักรน้ำ จากหนังสือเรียน หนังสืออื่นๆ หรืออินเทอร์เน็ต ปฏิบัติกิจกรรม ทดลองและสังเกตการเกิดวัฏจักรน้ำ บันทึกผล จากนั้นสรุปเกี่ยวกับการเกิดวัฏจักรน้ำ ร่วมกันสรุปเป็นผังความคิดหรือผังมโนทัศน์ จากนั้นครูประเมินผลตามสภาพจริง การสังเกตพฤติกรรมขณะ

เข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม และจากการประเมินตนเองด้วยการเขียนบันทึกหลังการเรียนรู้ โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบการประเมินตามสภาพจริง

### 1.5 อุณหภูมิ (2 ชั่วโมง)

ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมต่อไปนี คึ่ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับอุณหภูมิและเทอร์มอมิเตอร์ จากหนังสือเรียน หนังสืออื่นๆ หรืออินเทอร์เน็ต ปฏิบัติกิจกรรม ประดิษฐ์แบบจำลองเทอร์มอมิเตอร์ บันทึกผล จากนั้นสรุปเกี่ยวกับอุณหภูมิและเทอร์มอมิเตอร์ ร่วมกันสรุปเป็นผังความคิดหรือผังมโนทัศน์ จากนั้นครูประเมินผลตามสภาพจริง การสังเกตพฤติกรรมขณะเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม และจากการประเมินตนเองด้วยการเขียนบันทึกหลังการเรียนรู้ โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบการประเมินตามสภาพจริง

### 1.6 ความกดอากาศ (1 ชั่วโมง)

ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมต่อไปนี คึ่ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับความกดอากาศและบารอมิเตอร์ จากหนังสือเรียน หนังสืออื่นๆ หรืออินเทอร์เน็ต ปฏิบัติกิจกรรม ประดิษฐ์แบบจำลองบารอมิเตอร์ บันทึกผล จากนั้นสรุปเกี่ยวกับความกดอากาศและบารอมิเตอร์ ร่วมกันสรุปเป็นผังความคิดหรือผังมโนทัศน์ จากนั้นครูประเมินผลตามสภาพจริง การสังเกตพฤติกรรมขณะเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม และจากการประเมินตนเองด้วยการเขียนบันทึกหลังการเรียนรู้ โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบการประเมินตามสภาพจริง

### 1.7 ความชื้น (2 ชั่วโมง)

ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมต่อไปนี คึ่ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับความชื้นและไฮโกรมิเตอร์ จากหนังสือเรียน หนังสืออื่นๆ หรืออินเทอร์เน็ต ปฏิบัติกิจกรรม ประดิษฐ์แบบจำลองไฮโกรมิเตอร์ บันทึกผล จากนั้นสรุปเกี่ยวกับความชื้นและไฮโกรมิเตอร์ ร่วมกันสรุปเป็นผังความคิดหรือผังมโนทัศน์ จากนั้นครูประเมินผลตามสภาพจริง การสังเกตพฤติกรรมขณะเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม และจากการประเมินตนเองด้วยการเขียนบันทึกหลังการเรียนรู้ โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบการประเมินตามสภาพจริง

### 1.8 ลม (2 ชั่วโมง)

ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมต่อไปนี คึ่ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการเกิดลม จากหนังสือเรียน หนังสืออื่นๆ หรืออินเทอร์เน็ต ปฏิบัติกิจกรรม ทดลองและสังเกตการเกิดลม บันทึกผล จากนั้นสรุปเกี่ยวกับการเกิดลม ร่วมกันสรุปเป็นผังความคิดหรือผังมโนทัศน์ จากนั้นครูประเมินผลตามสภาพจริง การสังเกตพฤติกรรมขณะเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

และจากการประเมินตนเองด้วยการเขียนบันทึกหลังการเรียนรู้ โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบการประเมินตามสภาพจริง

### 1.9 การเกิดทิศ (2 ชั่วโมง)

ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมต่อไปนี ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการเกิดทิศ จากหนังสือเรียน หนังสืออื่นๆ หรืออินเทอร์เน็ต ปฏิบัติกิจกรรม ทดลองและสังเกตการเกิดทิศ บันทึกผล จากนั้นสรุปเกี่ยวกับการเกิดทิศ ร่วมกันสรุปเป็นผังความคิดหรือผังมโนทัศน์ จากนั้นครูประเมินผลตามสภาพจริง การสังเกตพฤติกรรมขณะเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม และจากการประเมินตนเองด้วยการเขียนบันทึกหลังการเรียนรู้ โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบการประเมินตามสภาพจริง

### 1.10 มุมเงยและแผนที่ดาว (1 ชั่วโมง)

ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมต่อไปนี ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการหามุมเงยและแผนที่ดาว จากหนังสือเรียน หนังสืออื่นๆ หรืออินเทอร์เน็ต ปฏิบัติกิจกรรม สังเกตตำแหน่งของดวงดาว สังเกตการใช้แผนที่ดาว บันทึกผล จากนั้นสรุปเกี่ยวกับมุมเงยและแผนที่ดาว ร่วมกันสรุปเป็นผังความคิดหรือผังมโนทัศน์ จากนั้นครูประเมินผลตามสภาพจริง การสังเกตพฤติกรรมขณะเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม และจากการประเมินตนเองด้วยการเขียนบันทึกหลังการเรียนรู้ โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบการประเมินตามสภาพจริง

### 1.11 การขึ้นตกของดวงดาว ทิศของดวงดาว (2 ชั่วโมง)

ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมต่อไปนี ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการขึ้นตกของดวงดาว และเส้นทางการขึ้นตกของดวงดาวในประเทศไทย จากหนังสือเรียน และสืบค้นข้อมูลจากวารสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง หรืออินเทอร์เน็ต บันทึกผลการสืบค้น จากนั้นสรุปเกี่ยวกับการขึ้นตกของดวงดาวและแผนที่ดาว ร่วมกันสรุปเป็นผังความคิดหรือผังมโนทัศน์ จากนั้นครูประเมินผลตามสภาพจริง การสังเกตพฤติกรรมขณะเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม และจากการประเมินตนเองด้วยการเขียนบันทึกหลังการเรียนรู้ โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบการประเมินตามสภาพจริง

## 2. สื่อ / แหล่งการเรียนรู้

### 2.1 ใบงาน

2.1.1 ใบงาน เรื่อง การเกิดน้ำค้าง

2.1.2 ใบงาน เรื่อง การเกิดฝนและลูกเห็บ

2.1.3 ใบงาน เรื่อง ความชื้นในบรรยากาศ

- 2.1.4 ใบงาน เรื่อง วัฏจักรของน้ำ
- 2.1.5 ใบงาน เรื่อง ประดิษฐ์เทอร์มอมิเตอร์อย่างง่าย
- 2.1.6 ใบงาน เรื่อง ประดิษฐ์บารอมิเตอร์อย่างง่าย
- 2.1.7 ใบงาน เรื่อง ประดิษฐ์ไฮโกรมิเตอร์อย่างง่าย
- 2.1.8 ใบงาน เรื่อง การเกิดลม
- 2.1.9 ใบงาน เรื่อง สังเกตทิศจากดวงอาทิตย์
- 2.1.10 ใบงาน เรื่อง สังเกตเมฆบนท้องฟ้า
- 2.1.11 ใบงาน เรื่อง ดูดาวจากแผนที่ดาว
- 2.2 หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
- 2.3 ภาพเกี่ยวกับเคลื่อนที่ของลม
- 2.4 เทอร์มอมิเตอร์
- 2.5 ภาพเกี่ยวกับการเกิดวัฏจักรน้ำ
- 2.6 วิดีทัศน์/ซีดีรอมเกี่ยวกับฝนและลูกเห็บ
- 2.7 ไฮโกรมิเตอร์
- 2.7 ภาพการเกิดลม
- 2.8 แผนภาพระบบสุริยะและการเคลื่อนที่ของโลกรอบดวงอาทิตย์
- 2.9 ภาพเกี่ยวกับน้ำค้าง
- 2.10 ภาพเกี่ยวกับเมฆและหมอก

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง น้ำ ไฟ และดวงดาว

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เมฆและหมอก

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เวลา 2 ชั่วโมง

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

**มาตรฐาน ว 6.1** เข้าใจกระบวนการต่างๆ ที่เกิดขึ้น บนผิวโลกและภายในโลก ความสัมพันธ์ของกระบวนการต่างๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ภูมิประเทศ และสัณฐานของโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

#### ตัวชี้วัด

ว 6.1 ป.5/1 สสำรวจ ทดลอง และอธิบายการเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง ฝน และลูกเห็บ

### 2. จุดประสงค์การเรียนรู้สู่ตัวชี้วัด

1. ทดลองและอธิบายการเกิดเมฆและหมอกได้ (K)
2. ใช้เครื่องมือในการทดลองการเกิดเมฆและหมอกได้ (P)
3. เก็บและบำรุงรักษาเครื่องมือที่ใช้ในการทดลองการเกิดเมฆและหมอกได้ (A)

### 3. สาระสำคัญ

ไอน้ำที่ลอยอยู่ในอากาศเมื่อกระทบกับความชื้นจากดวงอาทิตย์จะเกิดการควบแน่นเป็นละอองน้ำเล็กๆ แล้วลอยตัวในระดับสูง เรียกว่า เมฆ แต่หากไอน้ำกระทบกับอากาศเย็นแล้วลอยตัวในระดับต่ำ เรียกว่า หมอก

### 4. สาระการเรียนรู้

#### 1) ความรู้

- ทดลองและอธิบายการเกิดเมฆและหมอก

#### 2) ทักษะ/กระบวนการ/กระบวนการคิด

- ใช้เครื่องมือในการทดลองการเกิดเมฆและหมอก

### 3) คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- เก็บและบำรุงรักษาเครื่องมือที่ใช้ในการทดลองการเกิดเมฆและหมอก
- ความมุ่งมั่นในการทำงาน

### 5. ความเข้าใจที่คงทน

นักเรียนอธิบายการเกิดเมฆและหมอก สามารถนำความรู้เรื่องเมฆและหมอกไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

### 6. ชิ้นงานหรือภาระงาน (หลักฐาน ร่องรอยแสดงความรู้)

1. ผลงานการวาดภาพและระบายสีลักษณะของเมฆ บนท้องฟ้า
2. ผลงานการจัดป้ายนิเทศเมฆ หมอก

### 7. คำถามสำคัญสำหรับการเรียนรู้

1. นักเรียนคิดว่าเมฆบนฟ้ามีรูปร่าง ลักษณะอย่างไรบ้าง
2. การเรียกชื่อเมฆหรือการแบ่งประเภทของเมฆพิจารณาจากเกณฑ์ใด
3. เมฆ หมอก แตกต่างกันอย่างไรร
4. คำว่า “ทะเลหมอก” นักเรียนคิดว่าเกิดขึ้นที่บริเวณใด
5. เมื่อเกิดทะเลหมอกจะส่งผลกระทบต่อพื้นที่บริเวณนั้นในเรื่องใด

### 8. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

#### ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1) ครูนำวีดิทัศน์หรือ CD-ROM เกี่ยวกับเมฆและหมอกให้นักเรียนดู แต่ถ้ำสถานที่หรือบริเวณโรงเรียนมีพื้นที่ครูอาจให้นักเรียนเดินออกไปที่สนามหน้าโรงเรียน แล้วสังเกตบนท้องฟ้าเป็นเวลาประมาณ 10 นาที และให้นักเรียนจดจำสิ่งที่พบเห็นหลังจากดูวีดิทัศน์และ CD-ROM หรือที่ออกไปสังเกตท้องฟ้าแล้ว ครูตั้งคำถามดังนี้

- นักเรียนเห็นอะไรบนท้องฟ้าบ้าง
- สิ่งที่นักเรียนเห็นมีรูปร่างเป็นอย่างไร และที่นักเรียนเห็นเป็นรูปร่าง

ต่างๆ เรียกว่าอะไร

- เมื่อนักเรียนตื่นแต่เช้าตรู่ แล้วมองออกไปข้างบ้านเห็นควันสีขาว

ลอยอยู่บริเวณใกล้บ้านหรือบริเวณที่มีต้นไม้ขึ้นหนาแน่น นักเรียนเรียกว่าอะไร

- นอกจากเวลาเช้าแล้ว นักเรียนสามารถเห็นหมอกได้ในเวลาใดบ้าง

2) นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นและอภิปรายเกี่ยวกับคำตอบของคำถาม เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่องเมฆและหมอก

### ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้

จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

#### 1. ขั้นตรวจสอบความรู้เดิม (Elicit)

ครูดำเนินการทดสอบก่อนเรียนโดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อตรวจสอบความพร้อมและความรู้พื้นฐานของนักเรียน

#### 2. ขั้นสร้างความสนใจ (Engage)

1) ครูนำภาพเกี่ยวกับชนิดของเมฆทั้ง 3 ประเภท และภาพหมอกในสถานที่ต่างๆ มาให้นักเรียนดู แล้วตั้งคำถามดังนี้

- นักเรียนคิดว่าเมฆแต่ละรูปมีลักษณะแตกต่างกันในเรื่องใดบ้าง
- การเรียกชื่อเมฆหรือการแบ่งประเภทของเมฆพิจารณาจากเกณฑ์ใด
- คำว่า “ทะเลหมอก” นักเรียนคิดว่าเกิดขึ้นที่บริเวณใด
- เมื่อเกิดทะเลหมอกจะส่งผลกระทบต่อพื้นที่บริเวณนั้นในเรื่องใด

2) นักเรียนร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็นต่อคำตอบของคำถาม จากความรู้และประสบการณ์ของตน

#### 3. ขั้นสำรวจและค้นหา (Explore)

1) ครูให้นักเรียนศึกษาการเกิดเมฆและหมอกจากหนังสือเรียน หนังสืออื่นๆ หรืออินเทอร์เน็ตในห้องสมุด พร้อมตัดคำศัพท์ภาษาอังกฤษและคำแปลลงในสมุด

2) ครูแบ่งนักเรียนกลุ่มละ 5-6 คน ปฏิบัติกิจกรรมสังเกตเมฆบนท้องฟ้า โดยให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนที่วางแผนไว้ ดังนี้

- ให้นักเรียนแต่ละคนสังเกตลักษณะรูปร่างและสีของก้อนเมฆในแต่ละวัน เป็นเวลา 2 วัน พร้อมทั้งวาดภาพบรรยายสีก้อนเมฆที่นักเรียนสังเกตได้ แล้วบันทึกผล

#### 4. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explain)

1) นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการปฏิบัติกิจกรรมหน้าชั้นเรียน

2) ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยใช้แนวคำถามต่อไปนี้

- เมฆที่นักเรียนสังเกตพบมีรูปร่างลักษณะใดบ้าง บริเวณที่พบอยู่ใน

ระดับใด

– นักเรียนคิดว่าเมฆที่เกิดบนท้องฟ้ามีความสัมพันธ์กับลักษณะของอากาศในลักษณะใด และเกี่ยวข้องกับพยากรณ์อากาศหรือไม่ เพราะเหตุใด

3) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเรื่องเมฆและหมอก โดยได้ข้อสรุปว่าเมฆมีชื่อเรียกต่างกันซึ่งจะแบ่งตามรูปร่างและความสูงจากพื้นดินซึ่งแบ่งได้เป็น 3 ประเภท

1. **เมฆคิวมูลัส** มีลักษณะเป็นก้อนหนา คล้ายดอกกะหล่ำ ถ้าเกิดขึ้นเป็นหย่อมๆ แสดงถึงอากาศดี หากด้านล่างมีสีดำคล้ำคาดว่า จะเกิดฝนตก เมฆชนิดนี้ จะเกิดวันที่มีอากาศร้อน

2. **เมฆสตราตัส** มีลักษณะเป็นแผ่นบางสีขาวหรือสีเทา ลอยตัวต่ำ ใกล้พื้นโลก บางครั้งเกิดเป็นหย่อม ซึ่งเมฆชนิดนี้ไม่ก่อให้เกิดฝน

3. **เมฆเซอร์รัส** มีลักษณะเป็นริ้วคล้ายขนนก สีขาว ประกอบด้วยผลึกน้ำแข็ง อยู่สูงจากพื้นโลก จะพบเมฆชนิดนี้ในวันที่ท้องฟ้าโปร่ง

4) ครูอธิบายต่อว่า เราจะมองเห็นหมอกคล้ายควันสีขาวลอยอยู่เหนือพื้นดินเล็กน้อย หมอกมีความหนาแตกต่างกัน บางครั้งจะหนามากจนทำให้เป็นอุปสรรคต่อการคมนาคมขนส่ง แต่ถ้าปรากฏบนยอดเขา เรียกว่า ทะเลหมอก

### 5. ขั้นขยายความรู้ (Elaborate)

1) ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม **สังเกตหมอก** โดยมีขั้นตอนดังนี้

– ให้นักเรียนแต่ละคนสังเกตหมอกในตอนเช้าเป็นเวลา 15 นาที

บันทึกผล

2) นักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปผลจากการปฏิบัติกิจกรรม

### 6. ขั้นประเมิน (Evaluate)

1) ครูให้นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่า จากหัวข้อที่เรียนมาและการปฏิบัติกิจกรรมมีจุดใดบ้างที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้ามีครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ

2) นักเรียนร่วมกันประเมินการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มว่ามีปัญหาหรืออุปสรรคใด และได้มีการแก้ไขอย่างไร

3) นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรมและการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างไร

4) ครูทดสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยการทำแบบทดสอบหลังเรียน



## 7. ขั้่นนำความรู้ไปใช้ (Extend)

นักเรียนร่วมกันอภิปรายได้ว่าเมฆและหมอกมีประโยชน์อย่างไร และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างไร

### ขั้่นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับเมฆและหมอก โดยร่วมกันสรุปเขียนเป็นแผนที่ความคิดหรือผังมโนทัศน์

## 9. การจัดบรรยากาศเชิงบวก

1. ครูกระตุ้นให้นักเรียนเดินดูผลงานแต่ละกลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยนผลงานที่ดี มีคุณภาพ
2. ครูชมเชยผลงานที่นักเรียนทำถูกต้อง
3. ครูชมการเก็บบำรุงรักษาเครื่องมือ ซึ่งเป็นความรับผิดชอบร่วมกัน

## 10. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. ภาพเกี่ยวกับชนิดของเมฆทั้ง 4 ประเภท และภาพหมอกในสถานที่ต่างๆ
2. ใบความรู้เรื่อง เมฆและหมอก
3. ใบงานที่ 1 สังเกตเมฆบนท้องฟ้า
4. ใบงานที่ 2 สังเกตหมอก
5. หนังสือเรียน
6. ใบความรู้ เรื่อง เมฆและหมอก
7. วีดีทัศน์หรือ CD-ROM เกี่ยวกับเมฆและหมอก

## 11. กระบวนการวัดและประเมินผล

1. วิธีการวัด
  - 1.1 การสังเกต
    - 1.1.1 สังเกตกิจกรรมการสังเกต
    - 1.1.2 สังเกตกิจกรรมการสำรวจ
  - 1.2 การตรวจผลงาน
    - 1.2.1 ตรวจแบบทดสอบก่อน-หลังเรียน
    - 1.2.2 ตรวจใบงาน

## 2. เครื่องมือการวัด

2.1 แบบบันทึกคะแนนทดสอบก่อน-หลังเรียน

2.2 แบบประเมินกิจกรรมการสังเกต

2.3 แบบประเมินกิจกรรมการสำรวจ

## 3. เกณฑ์การวัดผลและประเมินผล

3.1 นักเรียนผ่านเกณฑ์การวัดผลและประเมินผลการทำแบบทดสอบ

ก่อน-หลังเรียน ร้อยละ 80 ขึ้นไป

3.2 นักเรียนผ่านเกณฑ์การวัดผลและประเมินผลตามแบบประเมินกิจกรรม

ร้อยละ 80 ขึ้นไป

## 12. ความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษา

.....

.....

.....

(ลงชื่อ)

ผู้บริหารสถานศึกษา

(.....)

...../...../.....

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

13. บันทึกหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

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

ปัญหา/อุปสรรค

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

แนวทางแก้ไข

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

(ลงชื่อ)

ผู้สอน

(.....)

...../...../.....

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

### ใบกิจกรรมที่ 1 สังเกตเมฆบนท้องฟ้า

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละคนสังเกตลักษณะรูปร่างและสีของก้อนเมฆในแต่ละวัน  
เป็นเวลา 2 วัน พร้อมทั้งวาดรูปและระบายสีก้อนเมฆที่นักเรียนสังเกตได้

#### บันทึกผล

วันที่สังเกต	รูปร่างและสี	ภาพวาด
วันที่.....	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	
วันที่ 2.....	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	

#### สรุป

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**คำถามประกอบกิจกรรม**

1. นักเรียนสังเกตเห็นเมฆชนิดใดบ้าง

.....  
.....

2. ถ้าตอนเช้ามีเมฆคิวมูลัส จะมีฝนฟ้าคะนองในตอนบ่ายหรือไม่ เพราะเหตุใด

.....  
.....

3. เมฆชนิดใดเหมาะสำหรับเดินทางท่องเที่ยว

.....  
.....

4. นักเรียนได้ประโยชน์อะไรจากการปฏิบัติกิจกรรมนี้

.....  
.....

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

## ใบกิจกรรมที่ 2 สังเกตหมอก

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละคนสังเกตหมอกในตอนเช้าหรือตอนเย็นเป็นเวลา 15 นาที  
บันทึกผล

### บันทึกผล

วันที่สังเกต	ผลการสังเกต
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

### สรุป

.....

.....

.....

.....

### คำถามประกอบกิจกรรม

1. นักเรียนสังเกตเห็นหมอกได้เวลาใดบ้าง

.....

.....

2. หมอกที่นักเรียนสังเกตเห็นเกิดจากอะไร

.....

.....

3. นักเรียนได้ประโยชน์อะไรจากการปฏิบัติกิจกรรมนี้

.....

.....

## ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง เมฆและหมอก

### เมฆ (Clouds)

น้ำเมื่อได้รับความร้อนจะระเหยกลายเป็นไอลอยไปในอากาศที่ระดับสูงๆ นั่นคือ เมฆ ส่วนไอน้ำที่อยู่ระดับพื้นผิวโลกเรียกว่า หมอก เมฆและหมอก เป็นปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ เช่นเดียวกับพายุที่เกิดมาจากการเปลี่ยนแปลงของอากาศ เมฆเกิดจากการรวมตัวของละอองไอน้ำขนาดเล็กจำนวนมาก โดยไอน้ำเหล่านี้ได้มาจากแหล่งน้ำทั้งหมดบนผิวโลก อาทิเช่น มหาสมุทร, แม่น้ำ, ทะเลสาบ, ห้วย, หนอง, คลอง, บึง เป็นต้น เมื่อน้ำบนผิวโลกได้รับความร้อนจากแสงแดด จะเกิดการระเหยกลายเป็นไอน้ำลอยตัวขึ้นไปอยู่ในอากาศ แต่บนท้องฟ้าที่อยู่สูงขึ้นไปมีอากาศเย็น เมื่อไอน้ำลอยขึ้นมากกระทบกับความเย็น จะมีไอน้ำบางส่วนกลั่นตัวกลายเป็นหยดน้ำเล็กๆ จำนวนมากมายลอยอยู่ในอากาศ และรวมตัวกันเกิดเป็นเมฆขึ้น อากาศที่เคลื่อนที่ขึ้นหรือกระแสอากาศ จะทำให้เมฆลอยตัวอยู่บนท้องฟ้าได้

ตัวอย่างการเกิดเมฆที่เห็นได้ชัด ได้แก่ "คอนเทรล" (Contrails) ซึ่งเป็นเมฆที่สร้างขึ้นโดยฝีมือมนุษย์ โดยเมื่อเครื่องบินไอพ่นบินอยู่ในระดับสูงเหนือระดับควบแน่น ไอน้ำซึ่งอยู่ในอากาศร้อนที่พ่นออกมาจากเครื่องยนต์ จะปะทะเข้ากับอากาศเย็นซึ่งอยู่ภายนอก และเกิดการควบแน่นเป็นหยดน้ำ โดยการเข้าจับตัวกับเขม่าควันจากเครื่องยนต์ซึ่งทำหน้าที่เป็นแกนควบแน่น เราจึงมองเห็นควันเมฆสีขาวถูกพ่นออกมาทางท้ายของเครื่องยนต์เป็นทางยาว ในการสร้างฝนเทียมก็เช่นกัน เครื่องบินทำการโปรยสารเคมีที่มีชื่อว่า "ซิลเวอร์ไอโอไดด์" (Silver Iodide) เพื่อทำหน้าที่เป็นแกนควบแน่น เพื่อให้ไอน้ำในอากาศมาจับตัว และควบแน่นเป็นเมฆ



ภาพคอนเทรลเมฆซึ่งเกิดขึ้นจากไอพ่นเครื่องบิน

เมฆเกิดขึ้นโดยมีรูปร่าง 2 ลักษณะคือ เมฆก้อนและเมฆแผ่น เมฆก้อนเรียกว่า “เมฆคิวมูลัส” (Cumulus) และเมฆแผ่นเรียกว่า “เมฆสตราตัส” (Stratus) หากเมฆก้อนลอยชิดติดกัน เรานำชื่อทั้งสองมาสมกันและเรียกว่า “เมฆสตราโตคิวมูลัส” (Stratocumulus) ในกรณีที่เป็น เมฆฝนจะเพิ่มคำว่า “นิมโบ” หรือ “นิมบัส” ซึ่งแปลว่า “ฝน” เข้าไป โดยเรียกเมฆก้อนที่ทำให้เกิด พายุฝนฟ้าคะนองว่า “เมฆคิวมูโลนิมบัส” (Cumulonimbus) และเรียกเมฆแผ่นที่มีฝนตกปรอยๆ อย่าง สงบว่า “เมฆนิมโบสตราตัส” (Nimbostratus)

นักอุตุนิยมวิทยาแบ่งเมฆออกเป็น 3 ระดับ คือ เมฆชั้นต่ำ เมฆชั้นกลาง และเมฆชั้นสูง

**เมฆชั้นต่ำ** อยู่สูงจากพื้นดินไม่เกิน 2 กิโลเมตร มี 5 ชนิด ได้แก่ เมฆสตราตัส

เมฆคิวมูลัส เมฆสตราโตคิวมูลัส เมฆนิมโบสตราตัส และเมฆคิวมูโลนิมบัส ตามที่ได้กล่าวมาแล้ว อย่างไรก็ตามนักอุตุนิยมวิทยาถือว่า เมฆคิวมูลัสและเมฆคิวมูโลนิมบัส เป็นเมฆก่อตัวในแนวตั้ง ซึ่งมีฐานเมฆอยู่ในระดับเมฆชั้นต่ำ แต่ยอดเมฆอาจอยู่ในระดับของเมฆชั้นกลางและชั้นสูง

**เมฆชั้นกลาง** เกิดขึ้นที่ระดับสูง 2 – 6 กิโลเมตร ในการเรียกชื่อจะเติมคำว่า “อัลโต”

ซึ่งแปลว่า “ชั้นกลาง” ไว้ข้างหน้า เช่น เมฆแผ่นชั้นกลางเรียกว่า “เมฆอัลโตสตราตัส”

(Altostratus) เมฆก้อนชั้นกลางคือ “เมฆอัลโตคิวมูลัส” (Alto cumulus)

**เมฆชั้นสูง** เกิดขึ้นที่ระดับความสูงมากกว่า 6 กิโลเมตร ในการเรียกชื่อจะเติมคำว่า

“เซอร์โร” ซึ่งแปลว่า “ชั้นสูง” ไว้ข้างหน้า เช่น เมฆแผ่นชั้นสูงเรียกว่า “เมฆเซอร์โรสตราตัส”

(Cirrostratus) เมฆก้อนชั้นสูงเรียกว่า “เมฆเซอร์โรคิวมูลัส” (Cirrocumulus) นอกจากนั้นยังมีเมฆชั้นสูง ที่มีรูปร่างเหมือนขนนก เรียกว่า “เมฆเซอร์รัส” (Cirrus)





## ภาพแสดงชนิดของเมฆ

### หมอก (Fog)

หมอก คือ ละอองน้ำเล็กๆ ที่เกิดจากการกลั่นตัวของไอน้ำในบรรยากาศใกล้ผิวโลก หรือหมอก คือเมฆที่เกิดในระดับใกล้พื้นโลกนั่นเอง

### การเกิดหมอก

เกิดจากการกลั่นตัวขนาดเล็ก ทำให้เกิดน้ำค้าง น้ำค้างแข็ง หมอกโรรม์ บริเวณใกล้พื้นดิน และมักเกิดในเวลากลางคืนหรือเช้าๆ ที่อากาศเย็น กลางวันไม่ค่อยมีหมอก และส่วนใหญ่จะเกิดกับบริเวณที่อากาศเย็นท้องฟ้าแจ่มใสไม่มีลมหรือลมมีเล็กน้อย หมอกจะแผ่ลม หมอกเกิดในช่วงอากาศเย็นเป็นส่วนมาก เช่น กลางคืน เช้าตรู่ กลางวันก็มีแต่น้อย

เมื่ออากาศเย็น ไอน้ำในอากาศจะกลั่นตัว หมอกที่เกิดสูงขึ้นไปหน่อยเรียกว่า **หมอกน้ำค้าง (Mist)** ซึ่งอาจเกิดจากเมฆสเตรตัสที่มีฐานอยู่ใกล้พื้นดิน (เมฆถ้าขึ้นเครื่องบินดู จะเห็นว่ามันคล้ายภูเขา) ส่วน**หมอกฝุ่น (Dust fogs)** หรือ **หมอกควัน (Smoke Fogs)** หมายถึง การสะสมของควันหรือฝุ่นในอากาศ ก็เรียกว่าหมอกได้เหมือนกัน

ยังมีหมอกอีกแบบหนึ่งที่เกิดจากควันและฝุ่นมาก เกิดในเมืองที่มีมลภาวะทางอากาศ เช่น กรุงเทพฯ เราจะเรียกว่า **หมอกปนควัน (Smog)**

### การเกิดหมอก

#### 1. เกิดจากการแผ่รังสีความร้อน (Radiation fog) หรือหมอกบนพื้นดิน

(**Ground Fog**) ในเวลากลางวันพื้นดินได้รับแสงอาทิตย์ และเย็นตัวลงในเวลากลางคืน (เพราะดินเป็นของแข็งจะคายความร้อนเร็วกว่าน้ำอยู่แล้ว) ดังนั้น อากาศที่มากกระทบพื้นดินอากาศก็จะเย็นลงจนกลั่นตัวเป็นหมอก อุณหภูมิของอากาศต้องต่ำกว่าจุดน้ำค้าง หมอกแบบนี้มักเกิดในหุบเขา เนื่องจากอากาศเย็นจะลอยตัวต่ำลงรวมกันบริเวณหุบเขา ถ้าเกิดที่ขั้วโลกจะเรียกว่า **หมอกน้ำแข็ง (Ice fog)**

**2. หมอกแอดเวกชัน (Advection Fog)** เมื่ออากาศ แบบว่าเมื่อมีกลุ่มอากาศที่ “ร้อนขึ้น” เคลื่อนที่ผ่านไบบนพื้นที่ (ในแนวนอน) ที่เย็นกว่า อากาศจะเย็นตัวลงและอาจจะมีตัวควบแน่นตัว เป็นหมอกได้ หมอกที่เกิดจากอากาศที่เคลื่อนที่ไปในแนวนอนเรียกว่า “หมอกแอดเวกชัน” มักเกิดตามชายทะเล ชายฝั่งโดยเฉพาะในฤดูร้อนที่พื้นดินร้อนกว่าน้ำทะเล (แปลว่าน้ำทะเลเย็นกว่าพื้นดิน นั่นล่ะ) ดังนั้นหมอกแบบนี้จะเกิดในทะเล จึงเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า **หมอกทะเล (Sea Fog)** ส่วนพื้นดิน ก็เกิดหมอกแบบนี้ได้เหมือนกัน โดยที่พื้นดินจะเย็นมากเช่นมีหิมะปกคลุม เมื่ออากาศร้อนขึ้นผ่านไป จะกลั่นตัวคล้ายๆ ข้อที่ 1 การกลั่นตัวจะมรณาคายความร้อนแฝงออกมาทำให้หิมะละลายได้

**3. หมอกไอน้ำ (Steam Fog)** เมื่ออากาศหนาวเคลื่อนที่ผ่านผิวน้ำที่ “อุ่นกว่า” อากาศ ช้างล่างจะถูกทำให้ร้อนขึ้น พื้นที่อุ่นกว่าจะมีการระเหยของไอน้ำมากไปยังด้านบนเพราะอากาศ คลุกเคล้ากัน อากาศด้านบนจะทำให้ไอน้ำ (ที่มาจากข้างล่าง) อิ่มตัวและกลั่นตัวเรียกว่า **หมอกไอน้ำ** พบมากที่อาร์กติก แอนตาร์กติก และเกิดในทะเลจึงเรียกว่า **หมอกควันทะเล (Sea Smoke)**

**4. หมอกตามลาดเขา (Upslope Fog)** เกิดเมื่ออากาศที่เคลื่อนที่ไปตามลาดเขา ตามแรงลม หรืออะไรก็ช่างมันเถอะ แต่เมื่อมันเคลื่อนไปตามลาดเขาที่สูงขึ้นไปเรื่อยๆ แน่แน่นอนว่าอากาศที่สูงเย็น กว่าข้างล่างทำให้อากาศนั้นเย็นลงๆ จนถึงจุดน้ำค้าง และกลั่นตัวเป็นหมอก

ยังมีหมอกที่**ผกผันตามความสูง (Inversion fog)** ซึ่งมักเกิดตามที่สูงๆ จากระดับน้ำทะเล 200 – 600 เมตร ปกติในระดับสูงหมอกจะมีความหนาแน่นแต่บางครั้งยิ่งสูงหมอกจะหนาแน่น มากขึ้นในขณะที่ใกล้พื้นดินกลับบางลง หมอกแบบนี้เรียกว่า **หมอกผกผันตามสูง**

ประเทศไทยยังมีชื่อเรียกหมอกอีกแบบที่เท่ๆมาก เรียกว่า “**ฟ้าหลัว**” เป็นหมอกที่ไม่หนาที่บ แต่จะบางๆ โดยมีมาตรวัดว่า ในระยะทางที่ไม่สามารถมองเห็นไปมากกว่า 1 กิโลเมตร เราจะเรียกว่า **สภาพฟ้าหลัว** ที่เราได้ยินบ่อยๆ ในวิทยุ

## แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน

### เรื่อง เมฆและหมอก

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนพิจารณาคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวแล้วกากบาทลงในกระดาษคำตอบ

.....

- ละอองน้ำในอากาศที่ลอยตัวอยู่ในระดับต่ำเรียกว่าอะไร
 

ก. เมฆ	ข. ไอน้ำ
ค. หมอก	ง. น้ำค้าง
- เมฆชนิดใดที่มีชื่อเรียกอีกแบบหนึ่งว่า “เมฆขนแกะ”
 

ก. เซอรัส	ข. คิวมุลัส
ค. สตราตัส	ง. ถูกทั้งข้อ ก และ ข
- สิ่งใดที่ทำให้เกิดอุปสรรคต่อการคมนาคมขนส่ง
 

ก. เมฆ	ข. หมอก
ค. น้ำค้าง	ง. ลูกเห็บ
- เมฆระดับกลางชนิดใดที่มีรูปร่างคล้ายคลื่นในทะเล มีสีขาวหรือเทา ประกอบด้วยหยดน้ำเป็นส่วนใหญ่
 

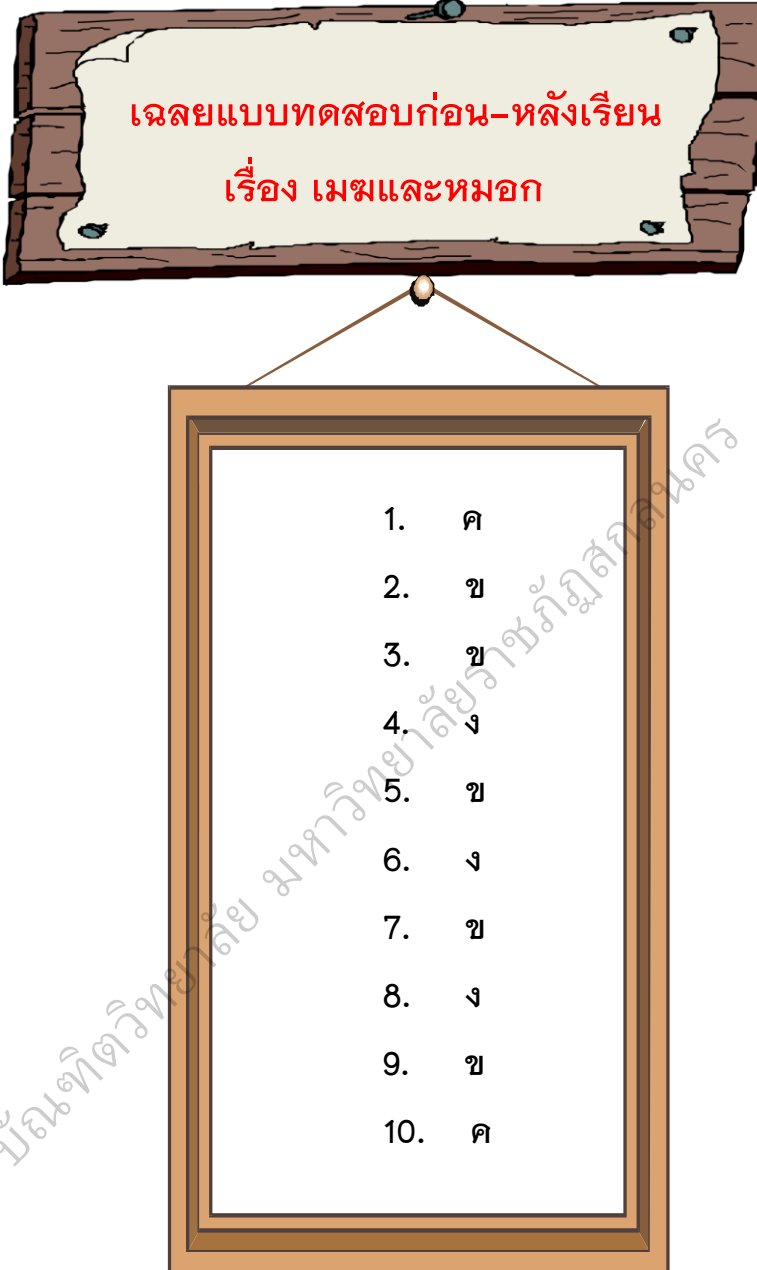
ก. สเตรโตคิวมุลัส	ข. เซอโรสเตรตัส
ค. เซอโรคิวมุลัส	ง. อัลโตคิวมุลัส
- ลักษณะเมฆชนิดใดที่เกิดบนท้องฟ้าจะทำให้เกิดฝนฟ้าคะนองหรือเกิดพายุได้
 

ก. สเตรโตคิวมุลัส	ข. เซอโรสเตรตัส
ค. เซอโรคิวมุลัส	ง. อัลโตคิวมุลัส
- เมฆที่เกิดในระดับสูง มีลักษณะเป็นสีขาวฝอยหรือปุย คล้ายขนนก คือเมฆชนิดใด
 

ก. นิมโบสเตรตัส	ข. สเตรตัส
ค. คิวมุลัส	ง. เซอรัส
- ป้ามมองเห็นเมฆเป็นก้อนรูปร่างต่างๆ มีสีขาวตรงยอดแหลม ด้านล่างเป็นสีเทาคล้ำ อยากทราบว่าเมฆชนิดใด
 

ก. เมฆสเตรตัส	ข. เมฆคิวมุลัส
ค. เมฆเซอรัส	ง. ไม่มีข้อถูก

8. ถ้าเราขับรถในถนนที่เต็มไปด้วยหมอก อาจเกิดอันตรายได้ เพราะเหตุใด
- ก. ทำให้เกิดลมพายุรุนแรง
  - ข. ทำให้เกิดน้ำท่วมบนถนน
  - ค. ทำให้เหยียบเบรครถไม่ได้
  - ง. ทำให้มองไม่เห็นสิ่งต่างๆ
9. เมฆชนิดใดก่อให้เกิดฝน
- ก. อัลโต
  - ข. นิมบัส
  - ค. ซอร์รัส
  - ง. สตราตัส
10. เราสามารถนำลักษณะของเมฆในแต่ละวันมาใช้ทำอะไร
- ก. ศึกษาเกี่ยวกับการเกิดทิศ
  - ข. ศึกษาการหมุนของดวงอาทิตย์
  - ค. เป็นข้อมูลในการพยากรณ์อากาศ
  - ง. เป็นข้อมูลในการพยากรณ์ดวงดาว



เฉลยแบบทดสอบก่อน-หลังเรียน  
เรื่อง เมฆและหมอก

1. ค
2. ข
3. ข
4. ง
5. ข
6. ง
7. ข
8. ง
9. ข
10. ค

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

## แบบบันทึกคะแนนก่อน-หลังเรียน

## เรื่อง เมฆและหมอก

เลขที่	คะแนนการทดสอบก่อนเรียน (10 คะแนน)	คะแนนการทดสอบหลังเรียน (10 คะแนน)
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
รวมคะแนน		
เฉลี่ย		
ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน		
ร้อยละ		

## แบบประเมินกิจกรรมการสังเกต

เรื่อง.....กลุ่มที่.....

ภาคเรียนที่.....ชั้น.....

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	1	2	3	4
1. การดำเนินการสังเกต				
2. การใช้ประสาทสัมผัส				
3. การบอกรายละเอียดของสิ่งที่สังเกต				
4. บันทึกผลการสังเกตอย่างตรงไปตรงมาตามความเป็นจริง				
5. ความปลอดภัยขณะสังเกต				

### เกณฑ์การประเมิน แยกตามองค์ประกอบย่อย 5 ด้าน

#### 1. การดำเนินการสังเกต

4 หมายถึง ดำเนินการสังเกตตามลำดับขั้นตอนได้ดีและทันตามเวลาที่กำหนด

3 หมายถึง ดำเนินการสังเกตได้ตามลำดับขั้นตอน ต้องการความช่วยเหลือจากครูเป็นบางครั้ง

2 หมายถึง ดำเนินการสังเกตค่อนข้างจะผิดพลาด ไม่สามารถปฏิบัติได้บางขั้นตอน ทำให้ดำเนินการเสร็จไม่ทันเวลา

1 หมายถึง ดำเนินการสังเกตผิดพลาด ต้องให้ความช่วยเหลือตลอดเวลา

#### 2. การใช้ประสาทสัมผัส

4 หมายถึง การใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกันได้เหมาะสมกับสิ่งที่สังเกต ทำให้ได้ข้อมูลมากที่สุด

3 หมายถึง การใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกันได้ค่อนข้างเหมาะสมกับสิ่งที่สังเกต แต่ต้องได้รับคำแนะนำจากครูเป็นบางครั้ง

2 หมายถึง การใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกันไม่เหมาะสมกับสิ่งที่สังเกต ทำให้ได้ข้อมูลที่ไม่ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่

1 หมายถึง ใช้การคาดเดามากกว่าใช้ประสาทสัมผัส

### 3. การบอกรายละเอียดของสิ่งที่สังเกต

- 4 หมายถึง บอกหรืออธิบายลักษณะของสิ่งที่สังเกตได้อย่างสมบูรณ์และครบถ้วน
- 3 หมายถึง บอกหรืออธิบายองค์ประกอบหลักของสิ่งที่สังเกตได้
- 2 หมายถึง บอกหรืออธิบายองค์ประกอบหลักของสิ่งที่สังเกตได้เพียงบางส่วน
- 1 หมายถึง บอกหรืออธิบายสิ่งที่สังเกตได้น้อยมาก

### 4. บันทึกรายละเอียดการสังเกตอย่างตรงไปตรงมาตามความเป็นจริง

- 4 หมายถึง มีการบันทึกผลการสังเกตอย่างตรงไปตรงมาตามความเป็นจริง ไม่แสดงความคิดเห็นหรือใช้เหตุผลประกอบ
- 3 หมายถึง มีการบันทึกผลการสังเกตอย่างตรงไปตรงมาตามความเป็นจริง และแสดงความคิดเห็นหรือใช้เหตุผลประกอบบ้างเล็กน้อย
- 2 หมายถึง มีการบันทึกผลการสังเกตตามความเป็นจริงบางส่วนและแสดงความคิดเห็นหรือให้เหตุผลประกอบเป็นส่วนใหญ่
- 1 หมายถึง มีการบันทึกผลการสังเกตตามความคิดเห็นของตนเอง

### 5. ความปลอดภัยขณะสังเกต

- 4 หมายถึง สังเกตด้วยความระมัดระวังและสามารถแนะนำเพื่อนเพื่อให้เกิดความปลอดภัยได้
- 3 หมายถึง สังเกตด้วยความระมัดระวัง ครูต้องดูแลและชี้แนะเป็นบางครั้ง
- 2 หมายถึง สังเกตด้วยความระมัดระวัง ครูต้องดูแลและชี้แนะบ่อยครั้ง
- 1 หมายถึง ขาดความระมัดระวัง ทำให้เกิดอันตรายขณะสังเกต