



เมฆและฝน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 บรรยากาศ 1
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ระยะเวลา 3 ชั่วโมง

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มฐ. ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลง ลมฟ้าอากาศ และภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัดระหว่างทาง

ว 3.2 ม.1/2 อธิบายปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของลมฟ้าอากาศ จากข้อมูลที่รวบรวมได้

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1) อธิบายปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงเมฆและฝนได้ (K)
- 2) อธิบายวิธีการใช้เครื่องมือวัดปริมาณเมฆและฝนได้ (K)
- 3) นำเสนอปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณเมฆและฝน และเครื่องมือวัดปริมาณเมฆและฝนได้ (S)
- 4) รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย (A)

3. สารการเรียนรู้

สารการเรียนรู้แกนกลาง	สารการเรียนรู้ท้องถิ่น
<ul style="list-style-type: none"> • ลมฟ้าอากาศ เป็นสภาวะของอากาศในเวลาหนึ่งของพื้นที่หนึ่งที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาขึ้นอยู่กับองค์ประกอบลมฟ้าอากาศ ได้แก่ อุณหภูมิอากาศ ความกดอากาศ ลม ความชื้น เมฆ และหยาดน้ำฟ้า โดยหยาดน้ำฟ้าที่พบบ่อยในประเทศไทย ได้แก่ ฝน องค์ประกอบลมฟ้าอากาศเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ เช่น ปริมาณรังสีจากดวงอาทิตย์ และลักษณะพื้นผิวโลกส่งผลต่ออุณหภูมิอากาศ อุณหภูมิอากาศและปริมาณไอน้ำส่งผลต่อความชื้น ความกดอากาศส่งผลต่อ 	<ul style="list-style-type: none"> • พิจารณาตามหลักสูตรของสถานศึกษา



ลม ความชื้น และลมส่งผลต่อเมฆ

4. สารสำคัญ/ความคิดรวบยอด

เมฆและฝน เป็นละอองน้ำในอากาศ โดยเมฆและฝนเกิดจากการรวมตัวของไอน้ำในอากาศ ปัจจัยที่ส่งผลต่อปริมาณเมฆและฝน ได้แก่ ความชื้นอากาศ และความกดอากาศ การวัดปริมาณเมฆ สามารถวัดได้ โดยการสังเกตสัดส่วนปริมาณเมฆต่อพื้นที่ท้องฟ้า 10 ส่วน ส่วนการวัดปริมาณฝนใช้ภาชนะทรงกระบอกวัดระดับน้ำฝน

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
1) สมรรถนะที่ 4 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ตัวชี้วัดที่ 2 เรียนรู้ด้วยตนเองและเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง พฤติกรรมบ่งชี้ 1. มีทักษะในการแสวงหาความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร	1) มีวินัย 2) ใฝ่เรียนรู้ 3) มุ่งมั่นในการทำงาน

6. กิจกรรมการเรียนรู้ Active Learning

(กระบวนการเรียนรู้ : รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบสืบสอบความรู้ (5Es Instructional Model))

ชั่วโมงที่ 1

ขั้นนำ

กระตุ้นความสนใจ (Engagement)

- ครูกระตุ้นความสนใจของนักเรียนเกี่ยวกับเรื่อง เมฆและฝน โดยให้นักเรียนสังเกตลักษณะและปริมาณของเมฆที่ลอยอยู่บนท้องฟ้า แล้วถามคำถาม ดังนี้
 - เมฆมีรูปร่างลักษณะเป็นอย่างไร
(แนวตอบ พิจารณาตามคำตอบของนักเรียน โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของครูผู้สอน ตัวอย่างเช่น มีลักษณะเป็นก้อน มีลักษณะเป็นแผ่นหนา สีเทา)
 - ครูถามนักเรียนว่า เมฆทำให้เกิดฝนตกได้อย่างไร
(แนวตอบ พิจารณาตามคำตอบของนักเรียน โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของครูผู้สอน ตัวอย่างเช่น เมฆมีละอองน้ำอยู่ ละอองน้ำเหล่านี้จะรวมตัวใหญ่ขึ้นจนตกลงมาเป็นฝน)



- ครูถามนักเรียนว่า การเกิดเมฆและฝนมีความสัมพันธ์กันหรือไม่ อย่างไร
(แนวตอบ พิจารณาตามคำตอบของนักเรียน โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของครูผู้สอน ตัวอย่างเช่น สัมพันธ์กัน หากเกิดเมฆมากก็จะมีโอกาสเกิดฝนมากด้วย)
- 2. ครูให้นักเรียนแต่ละคนร่วมกันอภิปรายหาคำตอบเกี่ยวกับเมฆและฝน

ขั้นสอน

สำรวจค้นหา (Exploration)

1. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน แล้วส่งตัวแทนกลุ่มออกมาจับใบงานที่ 5.3 เรื่อง เมฆและฝน
2. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสังเกตรูปร่างลักษณะของเมฆ โดยให้นักเรียนถ่ายรูปหรือวาดรูปเมฆลักษณะต่าง ๆ มาอย่างน้อย 3 รูป รูปละ 1 ลักษณะ แล้วนำรูปมาแปะบนใบงานที่ 5.3 เรื่อง เมฆและฝน ตอนที่ 1 ในช่องบันทึกผลรูปภาพเมฆ



3. นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาเกี่ยวกับเรื่อง เมฆและฝน จากหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ม.1 เล่ม 2 หน้า หรือสืบค้นจากแหล่งเรียนรู้อื่น ๆ หรือจากภาพยนตร์สารคดีสั้น Twig เรื่อง ก้อนเมฆระดับสูงและระดับกลาง และจากภาพยนตร์สารคดีสั้น Twig เรื่อง ประเภทของสภาพอากาศ: ฝน หรือจากคลิปวิดีโอ เรื่อง ฝน แล้วบันทึกผลการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับรูปภาพเมฆที่นักเรียนแปะบนใบงานที่ 5.3 เรื่อง เมฆและฝน ตอนที่ 1 ลงในช่องตารางบันทึกผลการสืบค้น

ภาพยนตร์สารคดีสั้น Twig เรื่อง ก้อนเมฆระดับสูงและระดับกลาง

www.twig-aksorn.com/film/high-and-medium-level-clouds-8028/

ภาพยนตร์สารคดีสั้น Twig เรื่อง ประเภทของสภาพอากาศ: ฝน

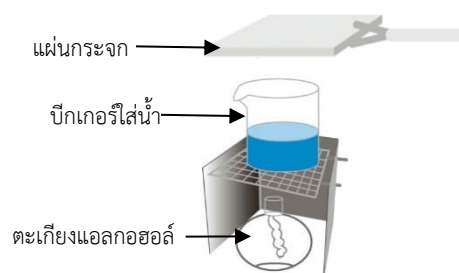
www.twig-aksorn.com/film/types-of-weather-rain-8031/

คลิปวิดีโอ เรื่อง ฝน



<https://www.aksorn.com/qrcode/7412502>

4. ครูถามนักเรียนต่อว่า นักเรียนคิดว่า เมฆและฝนมีความสัมพันธ์กันหรือไม่ อย่างไร
5. ครูจัดเตรียมชุดการทดลองสาธิต โดยนำปิกเกอร์ที่มีน้ำตั้งบนที่บังลม ดังนี้





6. ครูให้นักเรียนปฏิบัติ ดังนี้

1. นักเรียนคาดคะเนผลการทดลองก่อนการทดลอง
2. นักเรียนสังเกตผลการทดลองเมื่อครูจุดไฟที่ตะเกียง แล้วนำไปวางใต้ปีกเกอร์เพื่อต้มน้ำในปีกเกอร์ให้เดือด
3. นักเรียนสังเกตน้ำในปีกเกอร์เมื่อเริ่มเดือดให้นำแผ่นกระจกมาอังไว้เหนือปีกเกอร์ จากนั้นดับไฟแล้ว และบันทึกผลการเปลี่ยนแปลง
4. นักเรียนสืบค้นเกี่ยวกับการเกิดเมฆและฝนในหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ม.1 เล่ม 2 หรือสืบค้นจากแหล่งเรียนรู้อื่น ๆ จากนั้นสรุปและอภิปรายผลการทดลอง

ชั่วโมงที่ 2

ขั้นสอน (ต่อ)

อธิบายความรู้ (Explanation)

7. นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนกลุ่ม เพื่อออกมาแนะนำเสนอผลการทำกิจกรรมของแต่ละกลุ่มหน้าชั้นเรียน
8. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและหาข้อสรุปจากการปฏิบัติกิจกรรมในใบงานที่ 5.3 เรื่อง เมฆและฝน ตอนที่ 1 โดยร่วมกันอภิปรายว่ารูปภาพเมฆของกลุ่มเพื่อนที่นำเสนอควรเป็นเมฆชนิดใด อยู่ในชั้นระดับความสูงใด และมีลักษณะอย่างไร
9. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและหาข้อสรุปจากการปฏิบัติกิจกรรมในใบงานที่ 5.3 เรื่อง เมฆและฝน ตอนที่ 2 โดยใช้แนวคำถามต่อไปนี้
 - เมื่อจุดไฟตะเกียง มีการเปลี่ยนแปลงอะไรเกิดขึ้น
(แนวตอบ มีการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิในอากาศที่แตกต่างกัน ทำให้ความดันอากาศแตกต่างกันด้วย)
 - มีการเปลี่ยนแปลงของน้ำในปีกเกอร์อย่างไรบ้าง
(แนวตอบ น้ำในปีกเกอร์ระเหยขึ้นไปกระทบกับแผ่นกระจกข้างบน รวมกันเป็นหยดน้ำแล้วหยดตกลงมาที่ปีกเกอร์อีกครั้ง)
 - ผลสรุปของการทดลองนี้คืออะไร
(แนวตอบ นักเรียนควรสรุปได้ว่า เมื่อน้ำได้รับอุณหภูมิสูงหรือได้รับความร้อน น้ำจะระเหยกลายเป็นไอน้ำขึ้นไปในอากาศ จนถึงระดับที่อากาศมีอุณหภูมิต่ำ เสมือนอากาศอิมตัวด้วยไอน้ำ จะเกิดการควบแน่นเป็นละอองน้ำรวมตัวกันเรียกว่า เมฆ และเมื่อละอองน้ำมีขนาดใหญ่ขึ้นจนเมฆไม่สามารถพุงน้ำไว้ได้ จะตกลงมาในรูปของ น้ำฝน)
 - ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดเมฆและฝน คืออะไรบ้าง
(แนวตอบ ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดเมฆและฝน ได้แก่ ความชื้นอากาศ และความดันอากาศ)



10. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลจากการทำกิจกรรม เพื่อให้ได้แนวข้อสรุป ดังนี้ เมื่อน้ำได้รับอุณหภูมิสูงหรือได้รับความร้อน น้ำจะระเหยกลายเป็นไอน้ำขึ้นไปในอากาศ จนถึงระดับที่อากาศมีอุณหภูมิต่ำเหมือนอากาศอิมตัวด้วยไอน้ำ จะเกิดการควบแน่นเป็นละอองน้ำรวมตัวกันเรียกว่า เมฆ และเมื่อละอองน้ำมีขนาดใหญ่ขึ้นจนเมฆไม่สามารถพุงน้ำไว้ได้ จะตกลงมาในรูปของ น้ำฝน

ชั่วโมงที่ 3

ขั้นสอน (ต่อ)

ขยายความเข้าใจ (Elaboration)

11. ครูถามนักเรียนว่า เมฆและฝนมีอิทธิพลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมอย่างไร
(แนวตอบ พิจารณาตามคำตอบของนักเรียน โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของครูผู้สอน ตัวอย่างเช่น ส่งผลต่อการเลือกถิ่นที่อยู่อาศัยของมนุษย์ ส่งผลต่อการตัดสินใจปลูกพืชผักทางการเกษตร)
12. นักเรียนแต่ละกลุ่มสืบค้นเกี่ยวกับการเกิดเมฆและฝนที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม
13. นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมานำเสนอเกี่ยวกับการเกิดลมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม
14. ครูถามนักเรียนว่า หยาดน้ำฟ้าคืออะไร จากนั้นให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายและสืบค้นข้อมูล แล้วสรุปว่า หยาดน้ำฟ้า คือ น้ำหรือน้ำแข็งที่เกิดจากการควบแน่นของไอน้ำบนฟ้าแล้วตกลงมาสู่พื้นดิน
15. ครูถามนักเรียนว่า เพราะเหตุใดประเทศไทยจึงไม่มีหิมะตก
(แนวตอบ เพราะอุณหภูมิกว้างไกลกว่าจุดเยือกแข็ง)
16. ครูถามนักเรียนเกี่ยวกับคำถามท้าทายความคิดขั้นสูง (H.O.T.S.) ว่า จงเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการเกิดเมฆและการเกิดฝน
(แนวตอบ เมฆเกิดจากการระเหยของน้ำจากแหล่งน้ำ ไอน้ำจะรวมกลุ่มกันเป็นละอองน้ำกลายเป็นเมฆ ซึ่งอากาศพุงไว้อยู่ได้ ส่วนฝนเกิดจากละอองน้ำในก้อนเมฆรวมกลุ่มกัน ทำให้มีขนาดใหญ่ขึ้นจนอากาศไม่สามารถพุงไว้ได้ จึงตกลงมา ดังนั้น ขนาดของละอองน้ำฝนจึงใหญ่กว่าละอองน้ำในก้อนเมฆ)
17. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในแบบฝึกหัดวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ม.1 เล่ม 2

ขั้นสรุป

1. ครูทดสอบความเข้าใจของนักเรียนด้วยคำถาม ดังนี้
- ใช้เกณฑ์อะไรในการแบ่งชนิดของเมฆ



(แนวตอบ ระดับความสูงของเมฆ รูปร่างเมฆ เป็นต้น)

- การเกิดเมฆเกี่ยวข้องกับการเกิดฝนอย่างไร

(แนวตอบ เมฆเกิดจากไอน้ำที่เกิดจากการระเหยและการคายน้ำของพืชรวมตัวกันเป็นละอองน้ำลอยอยู่ในอากาศ หากละอองน้ำในเมฆรวมตัวและมีขนาดใหญ่จนอากาศไม่สามารถพยุงไว้ได้ ละอองน้ำจะตกลงมาเป็นฝน)

2. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 บรรยากาศ 1 แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ

(หมายเหตุ : ครูตรวจแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อประเมินความรู้เดิมและทำความเข้าใจผู้เรียนหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้)

ขั้นประเมิน

ตรวจสอบผล (Evaluation)

1. ครูตรวจแบบทดสอบหลังเรียน
2. ครูตรวจแบบฝึกหัดในแบบฝึกหัดวิทยาศาสตร์ ม.1 เล่ม 2
3. ครูตรวจใบงานที่ 5.3 เรื่อง เมฆและฝน
4. ครูประเมินการนำเสนอผลการทำกิจกรรม โดยใช้แบบประเมินการนำเสนอผลงาน
5. ครูประเมินพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล โดยใช้แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล
6. ครูประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม โดยใช้แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
7. ครูประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยใช้เกณฑ์จากแบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
8. ครูสังเกตสมรรถนะด้านความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต โดยใช้แบบสังเกตสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน



7. การวัดและการประเมินผล

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
7.1 การประเมินก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ -	-	-	-
7.2 การประเมินระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 1) อธิบายปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงเมฆและฝนได้ (K)	- ตรวจสอบประจำตัวหรือแบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ม.1 เล่ม 2 - ตรวจใบงานที่ 5.3 เรื่อง เมฆและฝน	- สมุดประจำตัวหรือแบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ม.1 เล่ม 2 - ตรวจใบงานที่ 5.3 เรื่อง เมฆและฝน	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
2) อธิบายวิธีการใช้เครื่องมือวัดปริมาณเมฆและฝนได้ (K)	- ตรวจสอบประจำตัวหรือแบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ม.1 เล่ม 2 - ตรวจใบงานที่ 5.3 เรื่อง เมฆและฝน	- สมุดประจำตัวหรือแบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ม.1 เล่ม 2 - ตรวจใบงานที่ 5.3 เรื่อง เมฆและฝน	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
3) นำเสนอปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณเมฆและฝน และเครื่องมือวัดปริมาณเมฆและฝนได้ (S)	- สังเกตพฤติกรรมการนำเสนอผลงาน	- แบบประเมินการนำเสนอผลงาน	- คุณภาพอยู่ในระดับดี ผ่านเกณฑ์
4) รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย (A)	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- คุณภาพอยู่ในระดับดี ผ่านเกณฑ์
- พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- คุณภาพอยู่ในระดับดี ผ่านเกณฑ์
- สมรรถนะสำคัญของ	- สังเกตความสามารถ	- แบบสังเกตสมรรถนะ	- คุณภาพอยู่ในระดับ



รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ผู้เรียน	ในการใช้ทักษะชีวิต	สำคัญของผู้เรียน	ดี ผ่านเกณฑ์
- คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	- สังเกตคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	- แบบประเมินคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	- คุณภาพอยู่ในระดับ ดี ผ่านเกณฑ์
7.3 การประเมินหลังการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนทำแบบทดสอบ หลังเรียน หน่วยการ เรียนรู้ที่ 5 บรรยากาศ 1	- ตรวจสอบแบบทดสอบหลัง เรียน	- แบบทดสอบก่อนเรียน	- ประเมินตามสภาพ จริง



8. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

8.1 สื่อการเรียนรู้

- 1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ม.1 เล่ม 2 หน่วย 5 บรรยายภาค 1 ของ อจท.
- 2) แบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ม.1 เล่ม 2 หน่วย 5 บรรยายภาค 1 ของ อจท.
- 3) แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 บรรยายภาค 1
- 4) PowerPoint เรื่อง บรรยายภาค 1 (เมฆและฝน) ของ อจท.
- 5) ภาพยนตร์สารคดีสั้น Twig เรื่อง ก้อนเมฆระดับสูงและระดับกลาง
- 6) ภาพยนตร์สารคดีสั้น Twig เรื่อง ประเภทของสภาพอากาศ: ฝน
- 7) คลิปวิดีโอ เรื่อง ฝน ของ อจท.
- 8) สมุดประจำตัวนักเรียน

8.2 แหล่งการเรียนรู้

- 1) Aksorn On-Learn (<https://aksornon-learn.aksorn.com/>)
- 2) Twig (<https://www.twig-aksorn.com/>)
- 3) ห้องสมุด
- 4) ห้องเรียน



ใบงาน 5.3

เรื่อง เมฆและฝน

ตอนที่ 1 ชนิดของเมฆ

ให้นักเรียนถ่ายภาพหรือวาดรูปเมฆที่สังเกตเห็นได้อย่างน้อย 3 ลักษณะ แล้วสืบค้นหาชื่อชนิดเมฆ ประเภทของเมฆแบ่งตามระดับความสูง และรูปร่างลักษณะของเมฆ จากนั้นบันทึกลงในตารางบันทึกผล ดังนี้

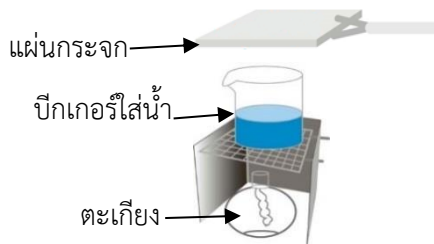
ชื่อเมฆ	ภาพประกอบ	ประเภทของเมฆแบ่งตามระดับความสูง	รูปร่างลักษณะของเมฆ



ตอนที่ 2 การเกิดเมฆและฝน

ขั้นตอนการทำกิจกรรม

1. ให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการเกิดเมฆและฝน จากนั้นระบุผลการทดลองจากรูปที่คาดว่าจะเกิดขึ้น และสาเหตุที่คิดว่าเป็นเช่นนั้น
2. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมานำเสนอผลการทดลองที่คาดว่าจะเกิดขึ้น และสาเหตุที่คิดว่าเป็นเช่นนั้น
3. ให้นักเรียนสังเกตผลการทดลองที่เกิดขึ้นจริงเมื่อครูจุดตะเกียงแอลกอฮอล์
4. ให้นักเรียนบันทึกผลการทดลองลงในใบงาน เขียนสรุปและอภิปรายผลเปรียบเทียบกับ การเกิดเมฆและฝน



ผลการทดลองที่คาดว่าจะเกิดขึ้น และสาเหตุที่คิดว่าเป็นเช่นนั้น

.....

.....

.....

ผลการทดลองที่เกิดขึ้นจริง

.....

.....

.....

สรุปผลและอภิปรายผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

คำถามท้ายกิจกรรม

ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดเมฆและฝน ได้แก่ อะไรบ้าง และมีผลต่อการเกิดเมฆและฝนอย่างไร

.....

.....

.....



ใบงาน 5.3 เรื่อง เมฆและฝน

ตอนที่ 1 ชนิดของเมฆ

ให้นักเรียนถ่ายภาพหรือวาดรูปเมฆที่สังเกตเห็นได้อย่างน้อย 3 ลักษณะ แล้วสืบค้นหาชื่อชนิดเมฆ ประเภทของเมฆแบ่งตามระดับความสูง และรูปร่างลักษณะของเมฆ จากนั้นบันทึกลงในตารางบันทึกผล ดังนี้

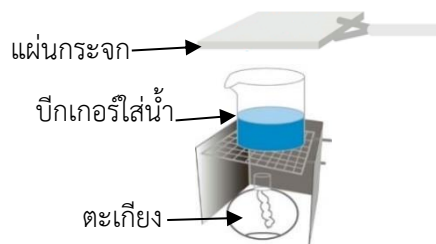
ชื่อเมฆ	ภาพประกอบ	ประเภทของเมฆแบ่งตามระดับความสูง	รูปร่างลักษณะของเมฆ

ขึ้นอยู่กับคำตอบของนักเรียน

ตอนที่ 2 การเกิดเมฆและฝน

ขั้นตอนการทำกิจกรรม

1. ให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการเกิดเมฆและฝน จากนั้นระบุผลการทดลองจากรูปที่คาดว่าน่าจะเกิดขึ้น และสาเหตุที่คิดว่าเป็นเช่นนั้น
2. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมานำเสนอผลการทดลองที่คาดว่าน่าจะเกิดขึ้น และสาเหตุที่คิดว่าเป็นเช่นนั้น
3. ให้นักเรียนสังเกตผลการทดลองที่เกิดขึ้นจริงเมื่อครูจุดตะเกียงแอลกอฮอล์
4. ให้นักเรียนบันทึกผลการทดลองลงในใบงาน เขียนสรุปและอภิปรายผลเปรียบเทียบกับ การเกิดเมฆและฝน



ผลการทดลองที่คาดว่าน่าจะเกิดขึ้น และสาเหตุที่คิดว่าเป็นเช่นนั้น

ขึ้นอยู่กับคำตอบของนักเรียน

ผลการทดลองที่เกิดขึ้นจริง

เมื่อจุดตะเกียงแอลกอฮอล์ น้ำจะมีอุณหภูมิสูงขึ้นจนถึงจุดเดือดและระเหยกลายเป็นไอน้ำ ไอน้ำจะลอยไปเกาะกลุ่มกันบริเวณแผ่นกระจก หากไอน้ำรวมกลุ่มกันจนกลายเป็นหยดน้ำขนาดใหญ่ ถึงจุดหนึ่งก็จะตกลงมาลงมายังปิกเกอร์ใส่น้ำ

สรุปผลและอภิปรายผลการทดลอง

จากผลการทดลองพบว่า การระเหยของน้ำในปิกเกอร์เปรียบเสมือนการระเหยของน้ำจากแหล่งน้ำบนพื้นผิวโลก รวมถึงการคายน้ำของพืช จากนั้นไอน้ำจะรวมกลุ่มกันบริเวณแผ่นกระจก ซึ่งเปรียบเสมือนการก่อตัวของเมฆ และเมื่อไอน้ำรวมกลุ่มกันจนมีขนาดใหญ่ก็จะตกลงมาลงมาเป็นหยดน้ำ ซึ่งเปรียบเสมือนการเกิดฝน

คำถามท้ายกิจกรรม

ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดเมฆและฝน ได้แก่อะไรบ้าง และมีผลต่อการเกิดเมฆและฝนอย่างไร

ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดเมฆและฝน ได้แก่ อุณหภูมิ ความชื้น และความดันอากาศ ถ้าอากาศมีความชื้นสูง ความดันอากาศต่ำจะทำให้เกิดเมฆและฝนปริมาณมาก ถ้าอากาศมีความชื้นต่ำ ความดันอากาศสูงจะทำให้เกิดเมฆและฝนปริมาณน้อย โดยอุณหภูมิจะมีผลต่อการลอยตัวของอากาศ



แบบประเมิน พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

คำชี้แจง : ให้ ผู้สอน สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการทำงานรายบุคคล แล้วขีด ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	ความ มีวินัย			ความมีน้ำใจ เอื้อเพื่อ เสียสละ			การแสดง ความคิดเห็น			การรับฟัง ความคิดเห็น			การร่วมมือ ทำงาน ส่วนรวม			รวม 15 คะแนน	
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1		

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

- ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ 3 คะแนน
- ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง ให้ 2 คะแนน
- ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้งหรือน้อยครั้ง ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
14-15	ดีมาก
11-13	ดี
8-10	พอใช้
ต่ำกว่า 8	ปรับปรุง



แบบประเมิน พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

คำชี้แจง : ให้ ผู้สอน สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการทำงานกลุ่ม แล้วขีด ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	มีการวางแผน ร่วมกัน ทำงาน			มีการแสดง ความคิดเห็น ของสมาชิก			มีการรับฟัง ความคิดเห็น			มีการปฏิบัติ ตามขั้นตอน ที่วางไว้			สามารถ ให้คำแนะนำ กลุ่มอื่นได้			รวม 15 คะแนน
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1				

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

- ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ 3 คะแนน
- ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง ให้ 2 คะแนน
- ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้งหรือน้อยครั้ง ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
14-15	ดีมาก
11-13	ดี
8-10	พอใช้
ต่ำกว่า 8	ปรับปรุง



แบบประเมิน การนำเสนอผลงาน

คำชี้แจง : ให้ ผู้สอน สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างการทำกิจกรรม แล้วขีด ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับ ที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
		3	2	1
1	เนื้อหาละเอียดชัดเจน			
2	ความถูกต้องของเนื้อหา			
3	ภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย			
4	ประโยชน์ที่ได้จากการนำเสนอ			
5	วิธีการนำเสนอผลงาน			
รวม				

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

- ผลงานหรือพฤติกรรมสอดคล้องกับรายการประเมินสมบูรณ์ชัดเจน ให้ 3 คะแนน
- ผลงานหรือพฤติกรรมสอดคล้องกับรายการประเมินเป็นส่วนใหญ่ ให้ 2 คะแนน
- ผลงานหรือพฤติกรรมสอดคล้องกับรายการประเมินบางส่วน ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
14-15	ดีมาก
11-13	ดี
8-10	พอใช้
ต่ำกว่า 8	ปรับปรุง



เกณฑ์การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ตัวชี้วัด	ระดับคุณภาพ			
		3 (ดีมาก)	2 (ดี)	1 (ผ่าน)	0 (ไม่ผ่าน)
1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์	1.1 เป็นพลเมืองดีของชาติ 1.2 อารงไว้ซึ่งความเป็นชาติไทย 1.3 ศรัทธา ยึดมั่น และปฏิบัติตนตามหลักศาสนา 1.4 เคารพเทิดทูนสถาบันพระมหากษัตริย์	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นประจำ <u>สม่ำเสมอ</u>	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นส่วนใหญ่	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นบางครั้ง	นักเรียนไม่มี พฤติกรรมตาม ตัวชี้วัดหรือ มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด น้อยครั้ง
2. ซื่อสัตย์ สุจริต	2.1 ประพฤติตรงตามความเป็นจริงต่อตนเอง ทั้งกาย วาจา ใจ 2.2 ประพฤติตรงตามความเป็นจริงต่อผู้อื่น ทั้งกาย วาจา ใจ	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นประจำ <u>สม่ำเสมอ</u>	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นส่วนใหญ่	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นบางครั้ง	นักเรียนไม่มี พฤติกรรมตาม ตัวชี้วัดหรือ มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด น้อยครั้ง
3. มีวินัย	3.1 ปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของครอบครัว โรงเรียน และสังคม	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นประจำ <u>สม่ำเสมอ</u>	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นส่วนใหญ่	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นบางครั้ง	นักเรียนไม่มี พฤติกรรมตาม ตัวชี้วัดหรือ มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด น้อยครั้ง
4. ใฝ่เรียนรู้	4.1 ตั้งใจเรียน เพียรพยายามในการเรียน และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ 4.2 แสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนด้วยการเลือกใช้อย่างเหมาะสม บันทึกความรู้ วิเคราะห์ สรุปเป็นองค์ความรู้ และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นประจำ <u>สม่ำเสมอ</u>	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นส่วนใหญ่	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นบางครั้ง	นักเรียนไม่มี พฤติกรรมตาม ตัวชี้วัดหรือ มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด น้อยครั้ง



เกณฑ์การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (ต่อ)

คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ตัวชี้วัด	ระดับคุณภาพ			
		3 (ดีมาก)	2 (ดี)	1 (ผ่าน)	0 (ไม่ผ่าน)
5. อยู่อย่างพอเพียง	5.1 ดำเนินชีวิตอย่างพอประมาณ มีเหตุผล รอบคอบ มีคุณธรรม	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด	นักเรียนไม่มี พฤติกรรมตาม ตัวชี้วัดหรือ
	5.2 มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดีปรับตัวเพื่ออยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข	ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นประจำ สม่ำเสมอ	ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นส่วนใหญ่	ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นบางครั้ง	มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด น้อยครั้ง
6. มุ่งมั่นในการทำงาน	6.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่การงาน	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด	นักเรียนไม่มี พฤติกรรมตาม ตัวชี้วัดหรือ
	6.2 ทำงานด้วยความเพียรพยายามและอดทนเพื่อให้งานสำเร็จตามเป้าหมาย	ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นประจำ สม่ำเสมอ	ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นส่วนใหญ่	ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นบางครั้ง	มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด น้อยครั้ง
7. รักความเป็นไทย	7.1 ภาคภูมิใจในขนบธรรมเนียมประเพณี ศิลปะ วัฒนธรรมไทย และมีความกตัญญูทวาที	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด	นักเรียนไม่มี พฤติกรรมตาม ตัวชี้วัดหรือ
	7.2 เห็นคุณค่าและใช้ภาษาไทยในการสื่อสารได้อย่างถูกต้อง	ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นประจำ สม่ำเสมอ	ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นส่วนใหญ่	ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นบางครั้ง	มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด น้อยครั้ง
	7.3 อนุรักษ์และสืบทอดภูมิปัญญาไทย				
8. มีจิตสาธารณะ	8.1 ช่วยเหลือผู้อื่นด้วยความเต็มใจและพึงพอใจโดยไม่หวังผลตอบแทน	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด	นักเรียนไม่มี พฤติกรรมตาม ตัวชี้วัดหรือ
	8.2 เข้าร่วมกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อโรงเรียน ชุมชน และสังคม	ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นประจำ สม่ำเสมอ	ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นส่วนใหญ่	ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นบางครั้ง	มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด น้อยครั้ง



แบบสังเกต

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

คำชี้แจง : ให้ ผู้สอน ใส่ตัวเลขลงในช่องระดับคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ระดับคุณภาพ
สมรรถนะที่ 4 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ตัวชี้วัดที่ 2 พฤติกรรมบ่งชี้ 1.	

หมายเหตุ : หากนักเรียนมีระดับคุณภาพไม่ถึงระดับดี (2) ในแต่ละสมรรถนะสำคัญ ครูควรพัฒนานักเรียนให้ถึงเกณฑ์ เพื่อให้ให้นักเรียนมีความพร้อมก่อนทำกิจกรรมต่อไป

เกณฑ์การประเมิน

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ระดับคุณภาพ			
	ดีมาก (3 คะแนน)	ดี (2 คะแนน)	พอใช้ (1 คะแนน)	ปรับปรุง (0 คะแนน)
สมรรถนะที่ 4 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ตัวชี้วัดที่ 2 เรียนรู้ด้วยตนเองและเรียนรู้ อย่างต่อเนื่อง พฤติกรรมบ่งชี้ 1. มีทักษะในการแสวงหา ความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร	สืบค้นความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร จากแหล่งเรียนรู้ ต่าง ๆ หรือแหล่ง อ้างอิงที่ หลากหลาย โดย ปฏิบัติทุกครั้ง	สืบค้นความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร จากแหล่งเรียนรู้ ต่าง ๆ หรือแหล่ง อ้างอิงที่ อ้างอิงที่ หลากหลาย โดย ปฏิบัติเป็นบางครั้ง	สืบค้นความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร จากแหล่งเรียนรู้ หรือแหล่งอ้างอิงที่ ไม่หลากหลาย	คัดลอก ข้อมูล ข่าวสาร ผู้อื่นโดย ไม่มีการสืบค้น

แบบบันทึกหลังแผนการจัดการเรียนรู้



- ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นตามจุดประสงค์การเรียนรู้

.....

.....

.....

- ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

.....

.....

- ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

.....

.....

- ด้านอื่นๆ (ความสามารถ/ทักษะ/พฤติกรรมเด่นหรือพฤติกรรมที่มีปัญหาของนักเรียนเป็นรายบุคคล (ถ้ามี))

.....

.....

- ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

- แนวทางการแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ..... ผู้บันทึก

.....

ความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

ข้อเสนอแนะ.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....