

ทำไมในบางวันผ้าที่
ตากไว้จะแห้งเร็ว แต่
บางวันจะแห้งช้า

ทำไมบางวันรู้สึกอึดอัด
และเหนียวตัว แม้ว่าจะ
อยู่เฉย ๆ ก็ตาม



<https://www.youtube.com/watch?v=Xl87uw6cRJY>

ความหมายของความชื้นอากาศ

ปริมาณไอน้ำที่มีอยู่ในอากาศ

อากาศที่มีปริมาณไอน้ำมาก เรียกว่า อากาศชื้น (moist air) ในทางกลับกันถ้าอากาศไม่มีไอน้ำอยู่เลย เรียกว่า อากาศแห้ง (dry air) และถ้าอากาศมีไอน้ำอยู่เต็มจนกระทั่งไม่สามารถรับไอน้ำได้อีกแล้ว เรียกว่า อากาศอิ่มตัว ณ ที่ความกดอากาศเท่ากัน เช่น ที่ระดับน้ำทะเล พบว่า ความชื้นหรือปริมาณของไอน้ำในอากาศเป็นสัดส่วนตรงกับอุณหภูมิอากาศ คือ อุณหภูมิอากาศสูงขึ้นปริมาณไอน้ำในอากาศจะมากขึ้น ถ้าอุณหภูมิอากาศต่ำ ปริมาณไอน้ำในอากาศก็จะลดลง

อุณหภูมิอากาศ องศาเซลเซียส ($^{\circ}C$)	ปริมาณไอน้ำที่อากาศรับไว้ กรัม / กิโลกรัม (g/kg)
-30	0.30
-20	0.75
-10	2.00
0	3.50
5	5.00
10	7.00
15	10.00
20	14.00
25	20.00
30	26.50
35	35.00

สถานะและการเปลี่ยนสถานะของน้ำ



ให้นักศึกษายกตัวอย่างการเปลี่ยนแปลงสถานะของสารที่พบในชีวิตประจำวัน กลุ่มละ 2 ตัวอย่าง พร้อมระบุการเปลี่ยนแปลงสถานะของน้ำ



ประเภทของความชื้น

อัตราส่วนระหว่างมวลของไอน้ำใน
อากาศกับปริมาตรของอากาศ

ความชื้นสัมบูรณ์
(Absolute humidity)

$$\text{ความชื้นสัมบูรณ์} = \frac{\text{มวลของไอน้ำที่มีจริงในอากาศ (กรัม)}}{\text{ปริมาตรของอากาศ (ลูกบาศก์เมตร)}}$$

อัตราส่วนระหว่างมวลของไอน้ำที่มีอยู่
จริงในอากาศขณะนั้นกับอากาศอิ่มตัว

ความชื้นสัมพัทธ์
(Relative humidity)

$$\text{ความชื้นสัมพัทธ์} = \left(\frac{\text{ปริมาณไอน้ำที่อยู่ในอากาศ}}{\text{ปริมาณไอน้ำที่ทำให้อากาศอิ่มตัว}} \right) \times 100\%$$

อุปกรณ์สำหรับวัดความชื้น



ไฮโครมิเตอร์



บารอเทอร์มอไฮโกรกราฟ

เมฆ



เมฆชั้นสูง
(High Cloud)

6,000 ม.

เมฆชั้นกลาง
(Middle Cloud)

2,000 ม.

เมฆชั้นต่ำ
(Low Cloud)

เมฆแนวตั้ง
(Cloud of Vertical
Development)

องค์การอุตุนิยมวิทยาโลก จัดเมฆนิมโบสเตรตัส (Nimbostratus) เป็นเมฆชั้นกลาง เนื่องจากฐานเมฆชนิดนี้อาจอยู่สูงกว่า 2,000 เมตรจากพื้นโลกได้



ประเภทของเมฆ

www.facebook.com/witsanook



เซอโรคิวมูลัส
(Cirrocumulus)
สูงมากกว่า 6 กิโลเมตร
สีขาว เป็นริ้วคลื่นเล็กๆ
มักเกิดจันปกคลุมท้องฟ้าบริเวณกว้าง



เซอรัส
(Cirrus)
สูงมากกว่า 6 กิโลเมตร
เมฆริ้ว สีขาว รูปร่างคล้ายขนนก



อัลโตคิวมูลัส
(Alto cumulus)
สูง 2-6 กิโลเมตร
สีขาว ลักษณะคล้ายฝูงนก



อัลโตสเตรตัส
(Altostratus)
สูง 2-6 กิโลเมตร
แผ่นหนา ส่วนมากมักมีสีเทา
เนื่องจากบดแสงดวงอาทิตย์ไม่ให้ลอดผ่าน



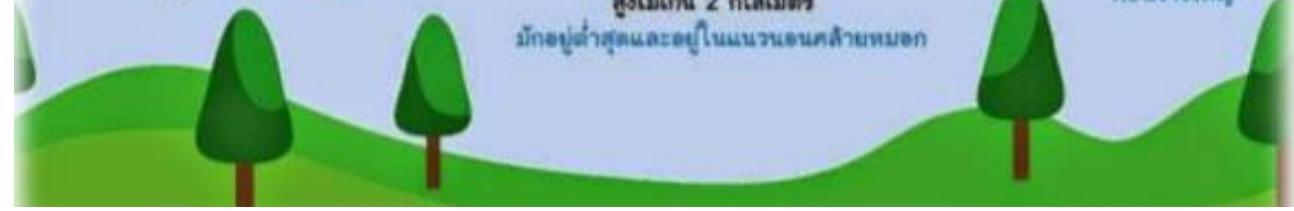
สตราโตคิวมูลัส
(Stratocumulus)
สูงไม่เกิน 2 กิโลเมตร
ค่อนข้างกลมมากกว่าแบน สีเทา
มักอยู่ติดกันจนเป็นลูกคลื่น



สเตรตัส
(Stratus)
สูงไม่เกิน 2 กิโลเมตร
มักอยู่ต่ำสุดและอยู่ในแนวนอนคล้ายหมอก



คิวมูลัส
(Cumulus)
สูงไม่เกิน 2 กิโลเมตร
มีลักษณะเป็นก้อนเดี่ยวๆ
ค่อนข้างใหญ่



ให้นักศึกษาสำรวจเมฆที่พบเห็นบนท้องฟ้าตามบริเวณที่อาศัยของตนเอง โดยแต่ละกลุ่มนำเสนอประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

1. ภาพของเมฆ กลุ่มละ 3 ภาพ
2. ระบุชนิดของเมฆที่พบ พร้อมอธิบายเหตุผลประกอบ







เมฆ

ไอน้ำในอากาศลอยตัวไป
กระทบอากาศเย็นตอนบน ทำให้
เกิดการควบแน่นเป็นละอองน้ำ
รวมตัวกันเป็นกลุ่มก้อนลอยตัวอยู่
ในท้องฟ้าและไม่ได้ลอยอยู่ใกล้
พื้นโลกหรือบนยอดเขา ซึ่งมี
ลักษณะเป็นก้อนที่มีรูปร่างต่าง ๆ
กัน



หมอก

ไอน้ำในอากาศลอยตัวไปกระทบ
อากาศเย็นตอนบน ทำให้เกิดการ
ควบแน่นเป็นละอองน้ำในอากาศ
กระจายตัวในลักษณะเป็นละออง
บาง ๆ จนถึงหนาที่บ ซึ่งลอยอยู่
เหนือผิวน้ำหรืออยู่ใกล้พื้นโลก



ไอน้ำในอากาศควบแน่นเป็นหยดน้ำเกาะบนพื้นดิน ใบหญ้า หรือวัตถุอื่น ๆ ซึ่งเกิดขึ้นในช่วงตอนเช้าหรือตอนกลางคืน หรือในเขตอากาศหนาวที่ตอนกลางคืนอุณหภูมิลดลงต่ำมาก

น้ำค้าง

ถ้าอุณหภูมิลดต่ำกว่า 0°C น้ำค้างจะเปลี่ยนสถานะกลายเป็นน้ำค้างแข็ง

น้ำค้างแข็ง

เหมยขาบ
(ภาคเหนือ)

แม่คะนึ่ง
(ภาคอีสาน)

เมฆ หมอก น้ำค้าง น้ำค้างแข็ง

ไอน้ำควบแน่นเป็นละอองน้ำโดยมีฝุ่นเป็นแกนกลาง



เมฆ



รวมตัวกันลอยในท้องฟ้า



หมอก



รวมตัวกันลอยใกล้พื้นโลก



น้ำค้าง



เกาะบนผิววัตถุใกล้พื้นโลก



น้ำค้างแข็ง



เกาะบนผิววัตถุใกล้พื้นโลก
อุณหภูมิเหนือพื้นดินต่ำกว่า 0°C



หยาดน้ำฟ้า

เป็นปรากฏการณ์ในบรรยากาศ
ที่เกิดจากเมฆรวมตัวกันแล้วตกลง
สู่พื้นโลก

สถานะของเหลว เรียกว่า **ฝน**



สถานะของแข็ง เรียกว่า **หิมะ, ลูกเห็บ**





ละอองน้ำเล็ก ๆ ที่รวมตัวกันเป็นก้อนเมฆเมื่อมีขนาดใหญ่และน้ำหนักมากเกินกว่าที่อากาศจะพยุงไว้ได้ จึงลอยต่ำใกล้พื้นโลกและเกิดการควบแน่นเป็นหยดน้ำตกลงสู่บนพื้นดิน

(ฝน)

ไอน้ำในอากาศซึ่งมีสถานะเป็นแก๊สจะระเหิดกลับเปลี่ยนสถานะเป็นของแข็งจับตัวเป็นผลึกน้ำแข็งและตกลงมาบนพื้นโลก

(หิมะ)

เกิดจากอุณหภูมิต่ำในชั้นเมฆชั้นคิวมูลุโลนิมบัสมีอุณหภูมิต่ำกว่าจุดเยือกแข็ง จึงทำให้ละอองน้ำรวมตัวกันเป็นก้อนน้ำแข็งเป็นชั้น ๆ ซ้อนกันคล้ายห่อหุ้มแล้วตกลงสู่พื้นโลก

(ลูกเห็บ)

ฝน

(หยดน้ำ
ของเหลว)



หิมะ

ของแข็ง

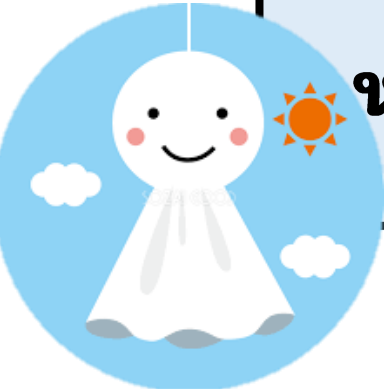


ลูกเห็บ

ของแข็ง

หยาดน้ำฟ้า

น้ำในสถานะต่าง ๆ ที่ตกลง
จากท้องฟ้ามายังพื้นโลก



หยาดน้ำฟ้า



หยาดน้ำ
ละอองน้ำในเมฆชนกัน

ของเหลว



ผลึกน้ำแข็ง
ขนาดเล็กรวมตัวกัน

ของแข็ง



ก้อนน้ำแข็ง
เป็นชั้น ๆ ซ้อนกันคล้ายห่อหุ้ม

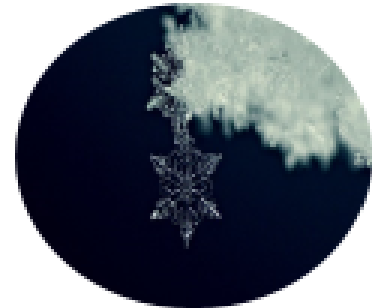
ของแข็ง

ฝน หิมะ ลูกเห็บ



หยดน้ำ

ละอองน้ำในเมฆชนกัน



ผลึกน้ำแข็ง

ขนาดเล็กรวมตัวกัน



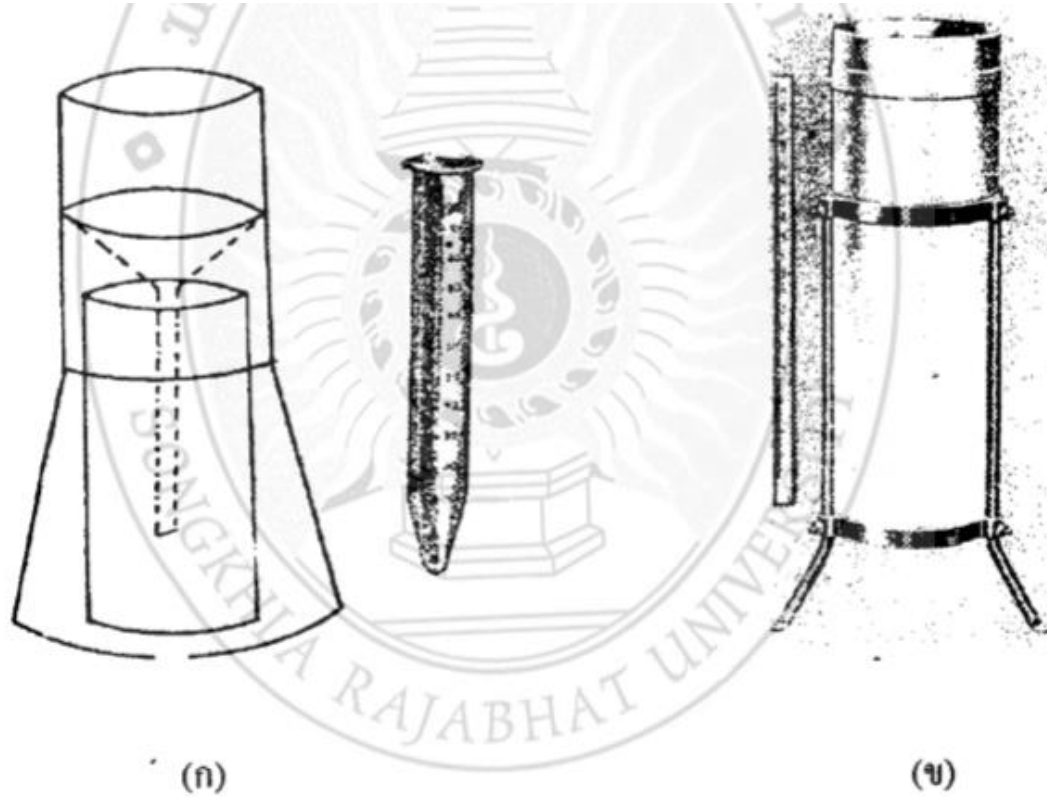
ก้อนน้ำแข็ง

เป็นชั้นๆ ช้อนกันคล้ายหัวหอม

การเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บ

<https://www.youtube.com/watch?v=3pN-rSC0sg0>

อุปกรณ์สำหรับวัดปริมาณฝน



เครื่องวัดปริมาณน้ำฝน (ก) แบบแก้วตวง (ข) แบบไม้บรรทัดหยั่งวัด



