



# รายวิชา วิทยาศาสตร์

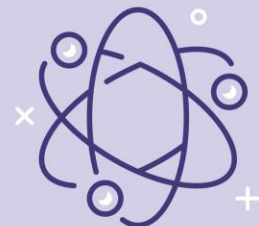


เรื่อง เครื่องมือวัดอุณหภูมิ

ความชื้นของอากาศ และความกดอากาศ



รหัสวิชา ว 15101 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5  
ผู้สอน ครูจิรารัตน์ เมฆหมอก

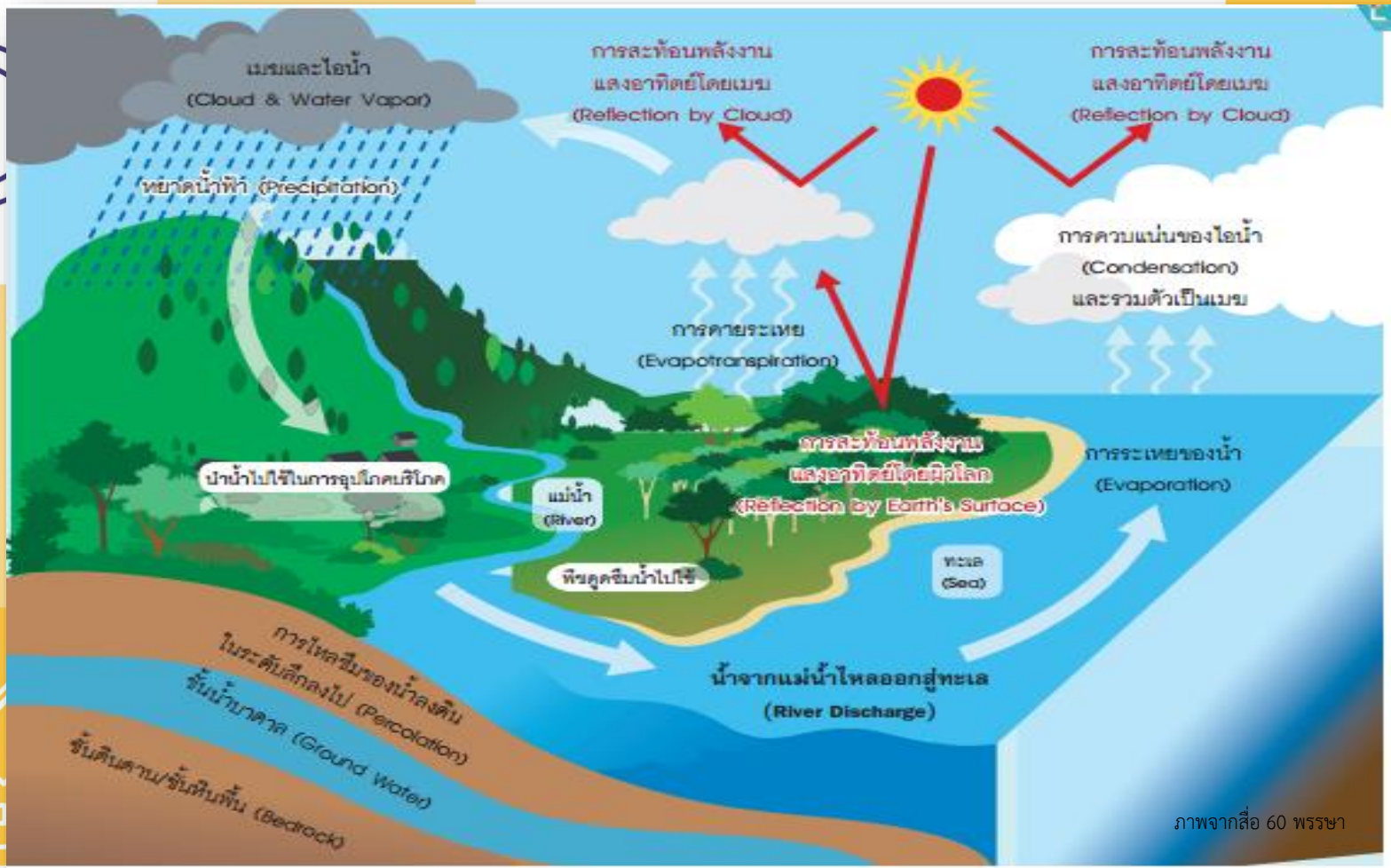




# เรื่อง เครื่องมือวัดอุณหภูมิ

## ความชื้นของอากาศ และความกดอากาศ





## สรุปผลการทำกิจกรรม

การเปลี่ยนแปลงทั้งที่อยู่และสถานะของ  
น้ำที่หมุนเวียนอย่างไม่มีทั้งจุดเริ่มต้น  
และจุดสิ้นสุด ซึ่งมีแบบรูปการ  
เปลี่ยนแปลงคงที่ เรียกว่า **วัฏจักรน้ำ**

กิจกรรมที่ ๑ เราจะวัดอุณหภูมิ ความชื้นของอากาศ และความกดอากาศได้อย่างไร

จุดประสงค์

๑. อ่านข้อมูลและอธิบายหลักการวัดอุณหภูมิ ความชื้นของอากาศและความกดอากาศ
๒. ออกแบบและสร้างเครื่องมืออย่างง่ายในการวัดความกดอากาศ

## วัสดุ-อุปกรณ์

๑. ลูกโป่ง

๒. แก้วใส

๓. ยางรัดของ

๔. กรรไกร

๕. หลอดดูดน้ำ

๖. เข็มหมุด

๗. ดินน้ำมัน

๘. ปากกาเคมี

๙. กระดาษแข็งสีขาว

๑๐. เทอร์มอมิเตอร์

๑๑. ไฮโครมิเตอร์หรือไฮโกรมิเตอร์แบบเส้นผม

## วิธีทำ

๑. อ่านใบความรู้เรื่องเครื่องมือในการวัดอุณหภูมิ ความชื้นของอากาศ ความกดอากาศ และร่วมกันอภิปรายหลักการวัดอุณหภูมิ ความชื้นของอากาศ และความกดอากาศ
๒. ใช้วัสดุ อุปกรณ์ที่เตรียมไว้เพื่อออกแบบและสร้างเครื่องมือวัดความกดอากาศ อย่างง่าย โดยใช้ความรู้ที่ได้จากใบความรู้ และสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ อื่น ๆ บันทึกผลการออกแบบ
๓. สร้างเครื่องมือตามที่ออกแบบไว้ และร่วมกันอภิปรายหลักการวัดความกดอากาศ ของเครื่องมือที่สร้างขึ้น

๔. ปรับปรุงและแก้ไขเครื่องมือที่สร้างขึ้นตามคำแนะนำของชั้นเรียน
๕. นำเครื่องมือที่สร้างขึ้นไปวัดความกดอากาศ ใช้เทอร์มอมิเตอร์วัดอุณหภูมิของอากาศ ใช้ไฮโครมิเตอร์หรือไฮโกรมิเตอร์แบบเส้นผมวัดความชื้นของอากาศ ในสถานที่ใดสถานที่หนึ่ง ในเวลาเดียวกันของทุกวัน เป็นเวลา ๑ สัปดาห์ บันทึกผลและนำเสนอ

ใบความรู้

เรื่องเครื่องมือในการวัดอุณหภูมิ ความชื้นของอากาศ และความกดอากาศ



รูปที่ ๑ เทอร์มอมิเตอร์

เทอร์มอมิเตอร์ เป็นเครื่องมือสำหรับวัดระดับความร้อนหรืออุณหภูมิ ประดิษฐ์ขึ้นโดยอาศัยหลักการขยายตัวของของเหลว เมื่อได้รับความร้อน และหดตัวเมื่อคายความร้อน ของเหลวที่ใช้บรรจุในกระเปาะแก้วของเทอร์มอมิเตอร์ คือปรอทหรือแอลกอฮอล์ที่ผสมกับสีแดง เมื่อแอลกอฮอล์หรือปรอทได้รับความร้อน จะขยายตัวขึ้นไปตามหลอดแก้วเล็ก ๆ เหนือกระเปาะแก้ว และจะหดตัวลงไปในกระเปาะตามเดิมถ้าอุณหภูมิลดลง

สาเหตุที่ใช้แอลกอฮอล์หรือปรอทบรรจุลงในเทอร์มอมิเตอร์ เพราะของเหลวทั้งสองนี้ไวต่อการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ และไม่เกาะผิวของหลอดแก้ว แต่ถ้าเป็นของเหลวชนิดอื่น เช่น น้ำจะเกาะผิวหลอดแก้ว เมื่อขยายตัวหรือหดตัว จะติดค้างอยู่ในหลอดแก้ว ไม่ยอมกลับมาที่กระเปาะ

ไฮโกรมิเตอร์แบบเส้นผม เป็นเครื่องมือวัดความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ ที่ใช้เส้นผมที่สะอาดปราศจากไขมันของมนุษย์เส้นเดียว หรือหลายเส้น โดยอาศัยหลักการยืดและหดของเส้นผมเมื่อได้รับความชื้น กล่าวคือ ถ้าความชื้นในอากาศมีมาก เส้นผมจะยืดยาวออก แต่ถ้าความชื้นในอากาศมีน้อย เส้นผมก็จะหดตัวสั้นลง ซึ่งเส้นผมนี้ถูกนำไปเชื่อมต่อกับเข็มชี้ จะทำให้สามารถอ่านค่าความชื้นสัมพัทธ์ได้จากเข็มที่ชี้ในหน้าปัด



รูปที่ ๒ ไฮโกรมิเตอร์แบบเส้นผม  
ที่มา : ศึกษาภัณฑ์พาณิชย์

โดยค่าความชื้นสัมพัทธ์จะหมายถึง อัตราส่วนของปริมาณไอน้ำที่มีอยู่จริงในอากาศ  
ต่อปริมาณไอน้ำที่จะทำให้อากาศอิ่มตัว ณ อุณหภูมิเดียวกัน

$$\text{ความชื้นสัมพัทธ์} = (\text{ปริมาณไอน้ำที่มีอยู่ในอากาศ} / \text{ปริมาณไอน้ำที่ทำให้อากาศอิ่มตัว}) \\ \times 100 \%$$

ไฮโกรมิเตอร์แบบกระเปาะเปียก - กระเปาะแห้ง หรือไฮโครมิเตอร์ ประกอบด้วยเทอร์มอมิเตอร์ ๒ อัน คู่กัน โดยเทอร์มอมิเตอร์อันหนึ่งจะหุ้มกระเปาะด้วย ผ้าชื้น เรียกว่า กระเปาะเปียก จะมีการทำให้น้ำที่ผ้า ระเหยออกโดยการเป่าพัดลมหรือการแกว่ง ซึ่งจะปล่อยให้ น้ำระเหยออกจากผ้าชื้น จนกระทั่งอุณหภูมิของ เทอร์มอมิเตอร์กระเปาะเปียกเย็นลงถึงอุณหภูมิต่ำสุด แล้วนำค่าอุณหภูมิจากเทอร์มอมิเตอร์กระเปาะเปียก ไปลบออกจากค่าอุณหภูมิของเทอร์มอมิเตอร์กระเปาะแห้ง นำไปแปลผลจากตารางที่มักติดมากับเครื่องมือได้



รูปที่ ๓ ไฮโครมิเตอร์  
ที่มา : ศึกษารัณฑ์พาณิชย์



รูปที่ ๔ บารอมิเตอร์

บารอมิเตอร์ เป็นเครื่องมือตรวจวัดความดันบรรยากาศ สำหรับวัดค่าความกดอากาศที่เกิดจากแรงดันของอากาศ โดยใช้ของเหลวหรือวัสดุแข็งที่สัมผัสโดยตรงกับอากาศ การเปลี่ยนแปลงความกดอากาศ สามารถนำไปพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศในช่วงเวลาสั้น ๆ

ใบงาน ๐๑ : เครื่องมือวัดอุณหภูมิ ความชื้นของอากาศ และความกดอากาศ

บันทึกผลการทำกิจกรรม

## ผลการออกแบบเครื่องมือวัดความกดอากาศ

วัสดุ - อุปกรณ์ที่เลือกใช้

---

---

---

---

---

---

---

---

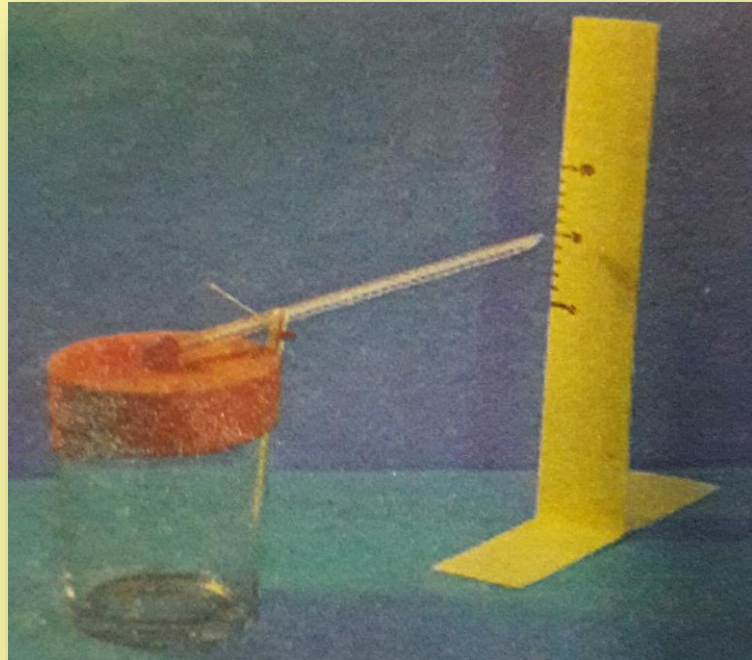
---

---

---

---

รูปเครื่องมือวัดความกดอากาศที่สร้างขึ้น



หลักการวัดความกดอากาศของเครื่องมือที่สร้างขึ้น

ใช้หลักการที่อากาศมีมวลจึงมีแรงกด

หลักการวัดความกดอากาศของเครื่องมือที่สร้างขึ้น

เมื่อมีความดันเพิ่มขึ้นก็จะมีแรง

กดลงบนผิวหน้าลูกโป่งที่ขึงตึง

ไว้บนปากแก้ว ทำให้เข็มซึ่งติด

กับลูกโป่งกระดกขึ้น

หลักการวัดความกดอากาศของเครื่องมือที่สร้างขึ้น

พอความดันอากาศลดลง แรงกด  
บนผิวหน้าของลูกโป่งก็จะลดลง  
ทำให้เข็มจะกระดกลง