

### ใบงานที่ 2 เรื่อง พยากรณ์อากาศจากเมฆ

**คำสั่ง** ให้นักเรียนใช้ผลการสังเกตจากใบงานที่ 1 บันทึกลักษณะของเมฆ และสภาพอากาศที่เกิดขึ้นจริง ลงในใบงานที่ 2 แล้วนำเสนอผลงานที่หน้าชั้น

**วิธีทำ**

1. ให้แต่ละทีมสังเกตลักษณะของเมฆ ติดต่อกันเป็นเวลา 1 สัปดาห์ วันละ 2 ครั้ง ได้แก่ ช่วงเช้า และช่วงบ่าย
2. ทำนายสภาพอากาศจากการสังเกตลักษณะของเมฆ และบันทึกสภาพอากาศที่เกิดขึ้นจริง
3. บันทึกผลให้ครบ 1 สัปดาห์ โดยบันทึกในใบรายงานผลการทดลอง (กระดาษ A4)

**ตารางบันทึกผล**

วัน/เดือน/ปี และเวลาที่สังเกต	ลักษณะของเมฆ	สภาพลมฟ้าอากาศ	
		ทำนาย	เกิดขึ้นจริง
ว/ค/ป	.....	.....	.....
ช่วงเช้าเวลา	.....	.....	.....
ช่วงบ่ายเวลา	.....	.....	.....



### ใบกิจกรรม เรื่อง เมฆต่าง ๆ อยู่ในระดับใด

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนแบ่งชนิดของเมฆตามระดับความสูงของเมฆ

จากแผนภาพว่าเป็นเมฆในระดับชั้นใด โดยบันทึกลงในใบกิจกรรมของทีม (กระดาษ A4)

ตัวอย่าง เช่น หมายเลข 3 เป็น เมฆชั้นกลาง (Middle clouds)  
มีฐานเมฆที่ระดับสูงระหว่าง 2,000 - 7,000 เมตร

- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 เมฆชั้นกลาง (Middle clouds) มีฐานเมฆที่ระดับสูงระหว่าง 2,000 - 7,000 เมตร
- 4 \_\_\_\_\_
- 5 \_\_\_\_\_
- 6 \_\_\_\_\_
- 7 \_\_\_\_\_
- 8 \_\_\_\_\_

### แบบทดสอบ เรื่อง ความเร็วลม

**คำชี้แจง** ข้อสอบมี 3 ข้อ ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย x ลงในกระดาษคำตอบที่กำหนดให้  
กระดาษคำตอบมี 2 ชนิด คือ กระดาษคำตอบสำหรับกลุ่ม และกระดาษคำตอบสำหรับรายบุคคล

- “เครื่องมือชนิดหนึ่งมีลักษณะเป็นกรวย ก้นมนกลมครึ่งซีก ทำด้วยโลหะเบา 3-4 ถ้วย ติดอยู่ที่ปลายก้าน หมุนได้อิสระ เมื่อมีลมปะทะกรวย” อยากรทราบว่าเครื่องมือชนิดนี้คืออะไร  
ก. ศรลม      ข. ไฮโกรมิเตอร์      ค. บารอมิเตอร์      ง. แอนนิมอมิเตอร์
- ข้อใดถูกต้องในการคำนวณหาอัตราเร็วลม  
ก. นับจำนวนรอบของถ้วยที่หมุนในหนึ่งหน่วยเวลา      ข. ระยะทางที่ถ้วยหมุนคูณด้วยรัศมีของถ้วย  
ค. อัตราส่วนระหว่างระยะทางที่ถ้วยหมุนต่อเวลาที่วัด      ง. อัตราส่วนระหว่างจำนวนรอบต่อเวลาที่วัด
- ในเวลา 1 นาที อัตราเร็วลมมีค่าเท่ากับ 302 เซนติเมตร/นาที จะนับจำนวนรอบที่ถ้วยหมุนได้กี่รอบ (เมื่อรัศมีของถ้วยเท่ากับ 1.5 เซนติเมตร)  
ก. 22 รอบ      ข. 32 รอบ      ค. 42 รอบ      ง. 52 รอบ



### ใบความรู้ เรื่อง ความเร็วลมและเครื่องมือวัดความเร็วลม

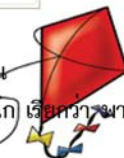
ลม (Wind) หมายถึง อากาศที่เคลื่อนที่ไปบนผิวโลกตามแนวอนในทิศทางต่างๆ  
ปรากฏการณ์เช่นนี้ จะเกิดขึ้นทุกหนทุกแห่งในโลก ลมที่พัดมีทั้งลมอ่อนและลมแรง  
ถ้าเป็นลมแรงเราจะเรียกว่า พายุ

พายุหมุนเขตร้อน หมายถึง พายุหมุนที่เกิดขึ้นเหนือทะเลหรือมหาสมุทรในเขตร้อน ซึ่งอยู่ระหว่าง  
ละติจูดที่ 30 องศาเหนือ ถึง 30 องศาใต้ ทางอุตุนิยมวิทยาได้ใช้อัตราเร็วลมสูงสุดใกล้ศูนย์กลางพายุ  
เพื่อแบ่งประเภทพายุหมุนเขตร้อน ซึ่งเกิดเหนือทะเลหรือมหาสมุทรในเขตร้อน ได้ดังนี้

ประเภท	ความเร็วลม
พายุดีเปรสชัน	ความเร็วลมใกล้ศูนย์กลางไม่เกิน 61 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
พายุโซนร้อน	ความเร็วลมใกล้ศูนย์กลางระหว่าง 70-120 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
พายุไต้ฝุ่น	ความเร็วลมใกล้ศูนย์กลางตั้งแต่ 120 กิโลเมตรต่อชั่วโมงขึ้นไป

การเรียกชื่อพายุนั้นเรียกต่างๆ กันตามบริเวณที่เกิด เช่น

- ถ้าพายุเกิดในอ่าวเบงกอลและมหาสมุทรอินเดีย เรียกว่า พายุไซโคลน
- ถ้าพายุเกิดในมหาสมุทรแอตแลนติกเหนือ ทะเลแคริบเบียน อ่าวเม็กซิโก เรียกว่า พายุเฮอริเคน
- ถ้าพายุเกิดในมหาสมุทรแปซิฟิก และทะเลจีน เรียกว่า พายุไต้ฝุ่น



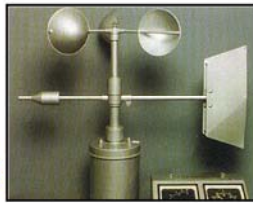
เครื่องมือวัดอัตราเร็วลม เรียกว่า แอนนิมอมิเตอร์ (Anemometer) มีหลายรูปแบบ บางรูปแบบทำเป็นรูปถ้วย ครึ่งทรงกลม 3 - 4 ใบ วัดอัตราเร็วลมโดยนับจำนวนรอบของถ้วยที่หมุนในหนึ่งหน่วยเวลา บางรูปแบบทำเป็นดุมปล่องลู่ลม ซึ่งวัดอัตราเร็วลมโดยสังเกตการยกตัวของดุม

การติดตั้งเครื่องวัดอัตราเร็วลมควรติดตั้งบนเสาในที่โล่งห่างจากสิ่งกีดขวางทางลม เช่น อาคาร ต้นไม้ และควรอยู่สูงจากพื้นดินประมาณ 10 เมตร ถ้าเป็นบริเวณพื้นน้ำ สิ่งที่เกิดขึ้นคู่กับลม คือ คลื่น ถ้าลมแรงคลื่นจะสูง ถ้าลมสงบก็ไม่มีคลื่น

การติดตั้งเครื่องวัดอัตราเร็วลม จะติดตั้งพร้อมกับเครื่องวัดทิศทางลม



← เครื่องวัดอัตราเร็วลม (Anemometer) →



โดยทั่วไปเราใช้แอนนิมอมิเตอร์วัดความเร็วลม แต่เราสามารถคาดคะเนความเร็วลมได้โดยใช้มาตราที่เรียกว่ามาตราโบฟอร์ต มาตราชนิดนี้เกิดจากความเร็วมืดที่แตกต่างกันเป็นเกณฑ์

มาตราวัดความเร็วลมของโบฟอร์ต	
ชนิดลม	ลักษณะที่สังเกตเห็น
ลมสงบ	ไม่มีลม ครันไฟลอยขึ้นไปตรงๆ
ลมอ่อน	ครันไฟลอยไปตามทิศทางลม
ลมปานกลาง	ฝุ่นคลุ้ง กิ่งไม้เล็ก ๆ กระชახและชงสับ
ลมแรง	ต้นไม้เล็ก ๆ โอนเอนไปมา กิ่งไม้ใหญ่ไหว ๆ
ลมแรงมาก	เดินลำบาก ต้นไม้ไหวรุนแรง มีกิ่งไม้หัก
ลมพายุ	ต้นไม้ล้มถอนราก ตึกอาคาร สิ่งก่อสร้างได้รับความเสียหาย
ได้ฝุ่น	เกิดความเสียหายรุนแรงมาก ทำให้เสียชีวิต

การคำนวณอัตราเร็วลม

แอนนิมอมิเตอร์ ที่นิยมใช้จะมีลักษณะเป็นแบบถ้วยครึ่งทรงกลม จำนวนรอบที่หมุนจะสัมพันธ์กับระยะทางที่ลมพัดผ่านเครื่องวัดในระยะเวลาจำกัด จึงทำให้หาอัตราเร็วลมได้ สามารถทำได้ดังนี้



สูตรการคำนวณหาค่าอัตราเร็วลม

$$\text{ระยะทางที่ถัวยหมุน} = \text{จำนวนรอบ} \times 2\pi r$$

$$\text{เมื่อ } r = \text{รัศมีของถัวย}$$

$$\text{อัตราเร็วลม} = \frac{\text{ระยะทางที่ถัวยหมุน}}{\text{เวลาที่วัด}}$$

ตัวอย่าง

ถ้าในเวลา 2 นาที นับจำนวนรอบที่ถัวยหมุนได้เท่ากับ 49 รอบ อัตราเร็วลมจะมีค่าเท่าใด (เมื่อรัศมีของถัวยเท่ากับ 1.5 เซนติเมตร)

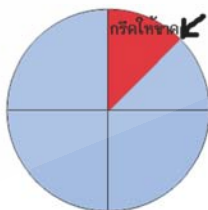
$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ} \quad \text{ระยะทางที่ถัวยหมุน} &= 49 \times \left(\frac{22}{7}\right) \times 1.5 \\ &= 7 \times 22 \times 1.5 \\ &= 231 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร อัตราเร็วลม แทนค่าได้ดังนี้} \\ \text{อัตราเร็วลม} &= \frac{231}{2} \\ &= 115.5 \end{aligned}$$

ดังนั้น อัตราเร็วลมมีค่าเท่ากับ 115.5 เซนติเมตร/นาที

วิธีทำ

1. ตัดกระดาษเป็นรูปวงกลม เส้นผ่านศูนย์กลาง 3 นิ้ว จำนวน 4 แผ่น
2. พับซ้อนกัน ดังภาพ



3. ใช้กรรไกรตัดออก 1 เส้น แล้วพับเข้าเป็นกรวย ติดด้วยกาวลาเท็กซ์
4. นำหลอดกาแฟมาทำเป็นแกน ยึดให้ติดกันด้วยเทปกาว
5. ตัดกระดาษแข็งเป็นรูปวงกลม เส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว จำนวน 1 แผ่น แล้วเจาะรูตรงกลาง แล้วเสียบหลอดกาแฟที่มีกรวยกระดาษติดอยู่
6. นำไปยึดกับดินน้ำมันเพื่อใช้เป็นขาตั้ง
7. นำไปทดลองใช้วัดความเร็วลม



### ใบกิจกรรม เรื่อง ความเร็วลมเป็นเท่าใด

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละทีมคำนวณเพื่อหาค่าความเร็วลม โดยแสดงวิธีทำอย่างละเอียด (ทำลงในกระดาษ A4 นะจ๊ะ)

1. ถ้าในเวลา 3 นาที นับจำนวนรอบที่ถั่วหมุนได้เท่ากับ 72 รอบ อัตราเร็วลมจะมีค่าเท่าใด (เมื่อรัศมีของถั่วเท่ากับ 1.5 เซนติเมตร)

.....

.....

.....

.....

2. ในเวลา 1 นาที อัตราเร็วลมมีค่าเท่ากับ 302 เซนติเมตร/นาที จะนับจำนวนรอบที่ถั่วหมุนได้กี่รอบ (เมื่อรัศมีของถั่วเท่ากับ 1.5 เซนติเมตร)

.....

.....

.....

.....



### ใบงานที่ 1 เรื่อง มาประดิษฐ์แอนนิมอมิเตอร์อย่างง่ายกันเถอะ

**คำสั่ง** ให้นักเรียนแต่ละทีมประดิษฐ์แอนนิมอมิเตอร์อย่างง่าย จากวัสดุ อุปกรณ์ และวิธีทำที่กำหนดให้ต่อไปนี้

#### วัสดุ - อุปกรณ์

- |   |              |
|---|--------------|
| 1. กระดาษชาร์ตแผ่นบาง                           | จำนวน 1 แผ่น |
| 2. กระดาษแข็ง                                   | จำนวน 1 แผ่น |
| 3. กรรไกร                                       | จำนวน 1 อัน  |
| 4. กาวลาเท็กซ์                                  |              |
| 5. หลอดกาแฟ เส้นผ่านศูนย์กลาง 0.5 ซม. ยาว 5 ซม. | จำนวน 5 หลอด |
| 6. ดินน้ำมัน                                    | จำนวน 1 ก้อน |

