



### จุดประสงค์

1. สังเกต ทดลอง และอธิบายขนาดของกังหันลมที่มีต่ออัตราเร็วของการหมุน
2. วิเคราะห์การใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทดลอง



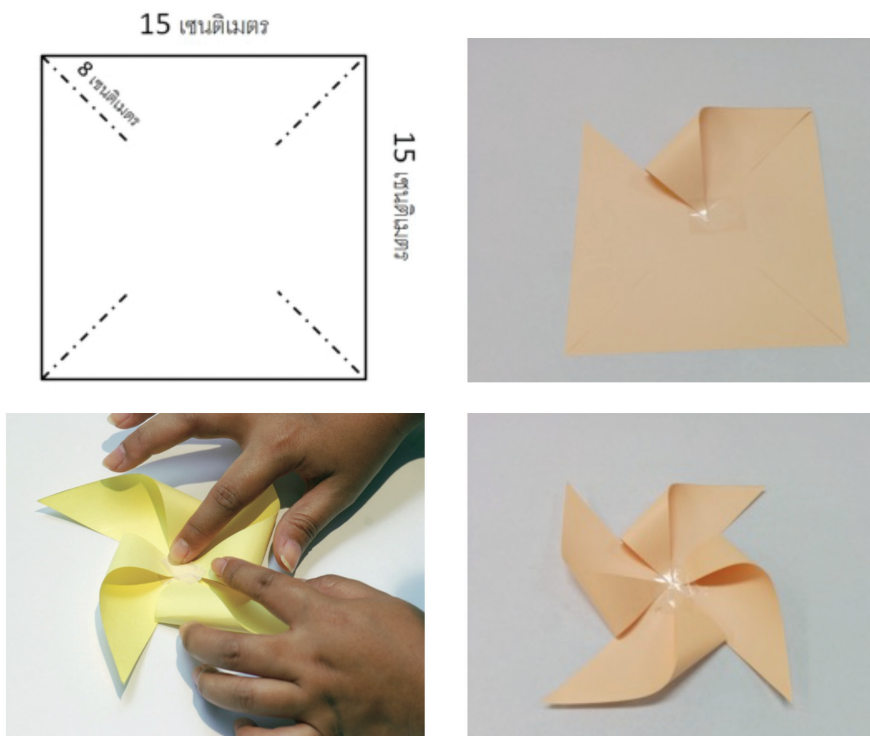
### วัสดุและอุปกรณ์

- |   |   |         |
|---|---|---------|
| 1. กระดาษ A4 ความหนา 80 หรือ 100 แกรม   | 3 | แผ่น    |
| 2. กรรไกร   | 1 | เล่ม    |
| 3. เทปกาว   | 1 | ม้วน    |
| 4. ไม้บรรทัด  | 1 | อัน     |
| 5. คลิปหนีบกระดาษ   | 3 | อัน     |
| 6. หลอดพลาสติก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 0.5 เซนติเมตร ความยาวประมาณ 23 เซนติเมตร | 1 | หลอด    |
| 7. หลอดพลาสติก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1.2 เซนติเมตร ความยาวประมาณ 15 เซนติเมตร | 1 | หลอด    |
| 8. เชือกเส้นเล็ก ความยาว 60 เซนติเมตร   | 1 | เส้น    |
| 9. ขวดน้ำพลาสติก  | 1 | ขวด     |
| 10. เครื่องเป่าผมหรือพัดลมตั้งโต๊ะ  | 1 | เครื่อง |

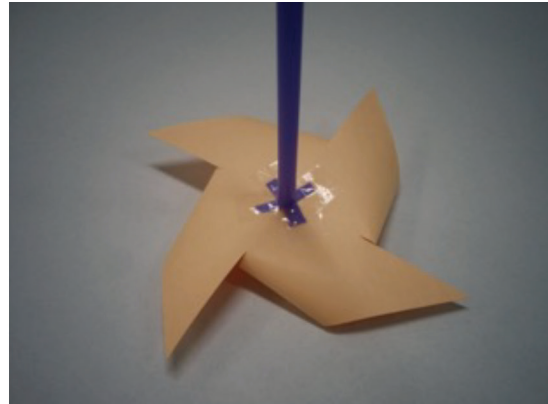


### วิธีการดำเนินงานกิจกรรม

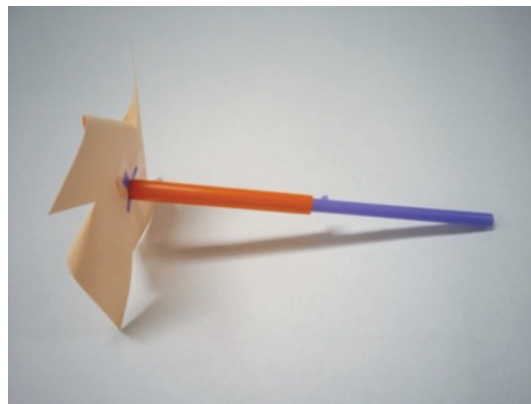
1. ศึกษาวิธีการทำกังหันลมอย่างง่าย ดังนี้
  - 1.1 ตัดและพับกระดาษตามแบบ จากนั้นตัดมุมกระดาษทั้ง 4 มุม ให้ติดอยู่ด้วยกันด้วยกระดาษกาว ดังภาพ



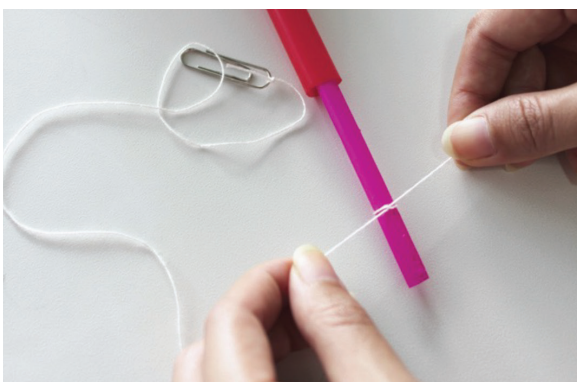
1.2 ตัดปลายหลอดพลาสติกให้เป็น 4 ส่วน ยาวประมาณ 2 เซนติเมตร แผลปลายที่ตัดออกแนบไปกับด้านหลังของ กังหันลมยืดหลอดพลาสติกให้แน่นด้วยกระดาษกาว ดังภาพ



1.3 กำหนดให้หลอดพลาสติกขนาดเล็กในข้อที่ 1.2 เป็นแกนกังหันลมให้สอดแกนกังหันลมเข้าไปด้านในของหลอดพลาสติก อีกอันหนึ่งที่มีขนาดใหญ่กว่า ดังภาพ



1.4 เตรียมเส้นด้าย ความยาว 60 เซนติเมตร และผูกปลายด้านหนึ่งของเส้นด้ายเข้ากับคลิปหนีบกระดาษขนาดเล็ก จำนวน 1 อัน และผูกปลายด้านที่เหลือของเส้นด้ายเข้ากับแกนกังหันลม โดยผูกให้มีระยะห่างจากปลายของแกน กังหันลม ประมาณ 3 เซนติเมตร ดังภาพ และติดเทปกาวตรงบริเวณที่ผูกเส้นด้ายกับแกนกังหันลมไว้ให้แน่น ผูกปลายเส้นด้ายเข้ากับแกนกังหันลมติดเทปกาวตรงบริเวณที่ผูกเส้นด้ายกับแกนกังหันลม



## 1.5 ยึดกังหันลมเข้ากับขวดน้ำพลาสติก ดังภาพ



### 1.6 นำกังหันลมไปทดสอบการหมุนด้วยแรงลม เพื่อสังเกตการหมุนของกังหันลมและการเคลื่อนที่ของคลิพหนีบกระดาษ

2. ให้นักเรียนร่วมกันตั้งสมมติฐานและออกแบบการทดลองเพื่อตอบคำถามว่า ขนาดของกังหันลมมีผลต่ออัตราเร็วของการหมุนของกังหันลมหรือไม่อย่างไร โดยใช้วัสดุอุปกรณ์ที่จัดให้เขียนแผนภาพแสดงขั้นตอนการทดลอง บันทึกผลในใบงานที่ 2 ตอน 1
3. ทำการทดลองตามที่ออกแบบไว้ บันทึกผลการทดลองในใบงานที่ 2 ตอน 1
4. นำเสนอผลการทดลอง ร่วมกันอภิปรายเปรียบเทียบกับผลการทดลองของกลุ่มอื่น ๆ สรุปผล บันทึกผลในใบงานที่ 2 ตอน 1
5. อ่านใบความรู้ที่ 2 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แล้วร่วมกันวิเคราะห์หาหลักฐานจากการทำกิจกรรมว่านักเรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ใดบ้างในกิจกรรมแต่ละขั้นตอน บันทึกผลในใบงานที่ 2 ตอน 2
6. นำเสนอทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่พบจากการวิเคราะห์การทำกิจกรรม