

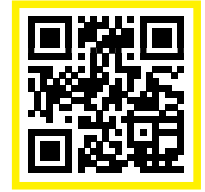
# Airplane Wings (Bernoulli's principle) ปีกของเครื่องบิน (ทฤษฎีของเบอร์นูลลี)

ประดิษฐ์ปีกเครื่องบินจำลอง ศึกษาเกี่ยวกับพลศาสตร์ และทฤษฎีของเบอร์นูลลี

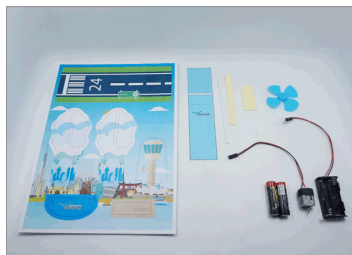
## ความรู้ประกอบการทดลอง

“เครื่องบิน” เป็นยานพาหนะที่สามารถบินรับส่งผู้โดยสารและบรรทุกสัมภาระในจำนวนมากได้ โดยอาศัยแรงทางฟิสิกส์สี่แรง ได้แก่ แรงขับ (Thrust) คือแรงที่เกิดจากเครื่องยนต์ของเครื่องบิน ทำให้เครื่องบินเคลื่อนที่ไปด้านหน้าได้ แรงยก (Lift) คือ แรงกดอากาศที่ทำให้เครื่องบินสามารถยกตัวขึ้นได้ แรงต้าน (Drag) คือ แรงที่ขัดขวางการเคลื่อนที่ไปด้านหน้าของเครื่องบิน ซึ่งเกิดจากแรงต้านของอากาศ และน้ำหนัก (Weight) คือ แรงโน้มถ่วงของโลกที่กระทำต่อมวลของเครื่องบิน ในการทดลองนี้ นักเรียนจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับแรงยก ซึ่งเป็นแรงที่ทำให้เครื่องบินสามารถยกตัวขึ้นได้ และทฤษฎีของเบอร์นูลลี

สามารถดูวิดีโอที่ประกอบรายการทดลองได้จาก QR code



ทำการทดลองตามลำดับนะ



※ อุปกรณ์การทดลองสำหรับ 5 คน

### อุปกรณ์การทดลอง

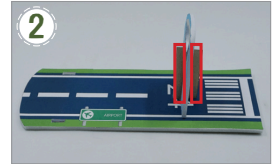
ชุดโฟมประกอบการทดลอง  
กระดาษประกอบการทดลอง  
หลอดพลาสติก ไขว้ตัด  
มอเตอร์ รางถ่าน ถ่านไฟฉาย  
เทปกาวสองหน้าแบบหนา  
เทปกาวสองหน้าแบบบาง

### อุปกรณ์เพิ่มเติม

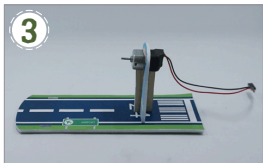
เทปใส กรรไกร ไม้บรรทัด



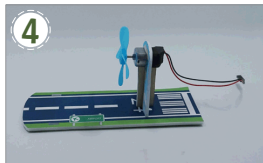
ประกอบชิ้นส่วนโฟม ดังรูป



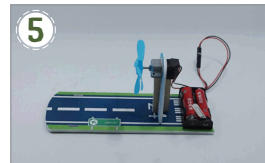
ประกอบชิ้นงานในข้อ 1 เข้ากับชิ้นส่วนอื่นๆ  
※ สังเกตลักษณะของฐานชิ้นงานก่อนทำการประกอบ



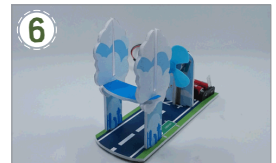
ประกอบมอเตอร์เข้าไปในช่องว่างที่อยู่บนชิ้นงาน ดังรูป



ประกอบใบพัดเข้ากับเพลามอเตอร์



ต่อสายไฟฟ้าของมอเตอร์เข้ากับสายไฟฟ้าของรางถ่าน โดยต่อสายไฟฟ้าที่มีสีต่างกันเข้าด้วยกัน  
※ ตัดรางถ่านเข้ากับชิ้นส่วนอื่นๆ โดยใช้เทปกาวสองหน้าแบบหนา



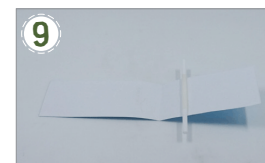
ประกอบชิ้นส่วนของก้านแมช แล้วนำมาประกอบเข้ากับส่วนที่เป็นรันเวย์ ดังรูป



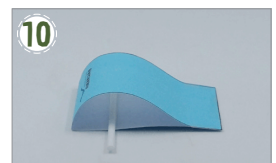
ตัดหลอดพลาสติกให้มีความยาวประมาณ 8 เซนติเมตร



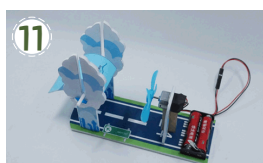
พับกระดาษส่วนที่เป็นปีกของเครื่องบินตามแนวเส้นประ



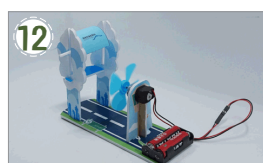
ใช้เทปกาวสองหน้าแบบบางติดหลอดพลาสติกในแนววางกับกระดาษ โดยเว้นระยะห่างจากแนวพับประมาณ 2 เซนติเมตร  
※ ติดหลอดพลาสติกให้อยู่ในแนวเดียวกับเส้นทึบสีขาวที่อยู่อีกด้านหนึ่งของแผ่นกระดาษ



พับปลายของกระดาษเข้าหากันให้อยู่ในลักษณะ ดังรูป แล้วติดเทปใสที่ด้านปลายของปีกเครื่องบิน



ประกอบปีกเครื่องบินเข้ากับชิ้นงานส่วนที่เป็นก้านแมช  
※ ระวังอย่าให้หลอดพลาสติกติดกับส่วนที่เป็นก้านแมช



เปิดสวิตช์ที่รางถ่าน และสังเกตการเคลื่อนไหวของปีกเครื่องบินเมื่อเกิดกระแสลม

## สรุปผลการทดลอง

เมื่อพิจารณาพื้นที่หน้าตัดตามแนวขวางของปีกเครื่องบิน ทำให้ทราบว่า ด้านบนของปีกเครื่องบินมีลักษณะโค้งมน ส่วนด้านล่างของปีกเครื่องบินมีลักษณะแบนราบ ความเร็วของเครื่องบินทำให้อากาศที่เคลื่อนที่ผ่านบริเวณด้านบนของปีกเครื่องบินมีความเร็วมากกว่าอากาศที่เคลื่อนที่ผ่านบริเวณใต้ปีกของเครื่องบิน เมื่ออากาศบริเวณด้านบนของปีกเครื่องบินมีความเร็วมากกว่าอากาศบริเวณด้านล่างของปีกเครื่องบิน ส่งผลให้ความดันอากาศบริเวณใต้ปีกเครื่องบินมากกว่าความดันอากาศบริเวณด้านบนของปีกเครื่องบิน จึงเกิดแรงยก ทำให้เครื่องบินสามารถยกตัวขึ้นได้