

รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว21105 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง วัสดุและอุปกรณ์น่ารู้

เรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง(1)

ครูผู้สอน ครูพิสิษฐ์ ชื่นกลิ่น



ทบทวนความรู้ก่อนเรียน

ระบบทางเทคโนโลยี เป็นกลุ่มของส่วนต่าง ๆ ตั้งแต่สองส่วนขึ้นไป ประกอบเข้าด้วยกันและทำงานร่วมกันเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ โดยองค์ประกอบของระบบทางเทคโนโลยีจะประกอบด้วย ตัวป้อน (input) กระบวนการ (process) และผลผลิต (output) ที่ทำงานสัมพันธ์กัน บางระบบอาจมีข้อมูลย้อนกลับ (feedback) การเรียนรู้ระบบทางเทคโนโลยีช่วยให้เราสามารถแก้ปัญหาข้อบกพร่อง

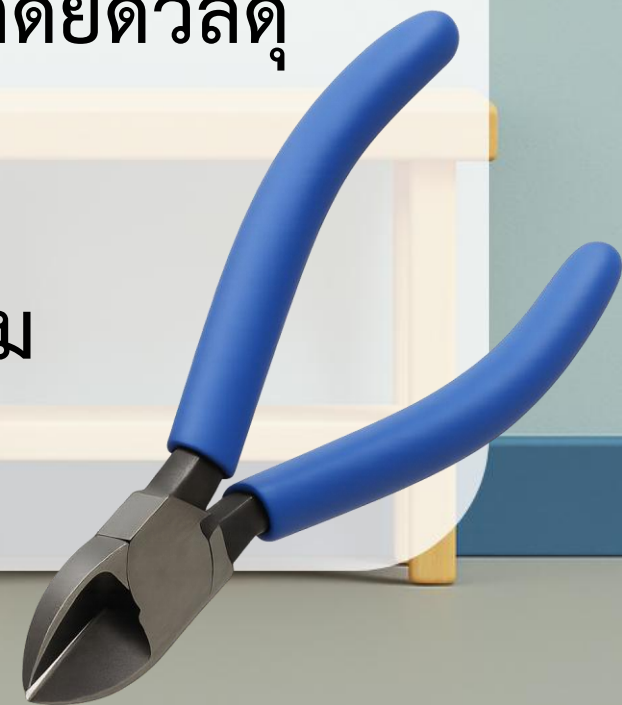
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง วัสดุและอุปกรณ์น่ารู้

เรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง(1)



จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดลมของใบพัด
2. ใช้อุปกรณ์ในการวัด การตัด การเจาะ และการติดยึดวัสดุได้ถูกต้องและปลอดภัย
3. ตั้งใจทดลองและความรอบคอบใช้วัสดุที่เหมาะสม



คำถามชวนคิด



ถ้าอากาศร้อนอบอ้าว นักเรียนจะมีวิธีคลายร้อนอย่างไร

แนวคำตอบ ใช้พัดลม ใส่เสื้อผ้าที่โปร่งสบาย รับประทานของเย็น เช่น ไอศกรีม หรือผลไม้แช่เย็น อาบน้ำเพื่อความสดชื่น หลีกเลี่ยงการอยู่กลางแจ้ง

คำถามชวนคิด



เมื่อเราต้องเดินทางไปยังสถานที่ ที่อากาศร้อน
เรามักใช้สิ่งของรอบตัวมาพัดเพื่อคลายร้อน
นักเรียนจะเลือกสิ่งของที่มีลักษณะอย่างไรเพื่อนำมาพัด

แนวคำตอบ เลือกวัสดุที่มีลักษณะเบา แข็งแรง และมีพื้นที่กว้างพอ เช่น สมุด
กระดาษแข็ง พัดแบบพกพา

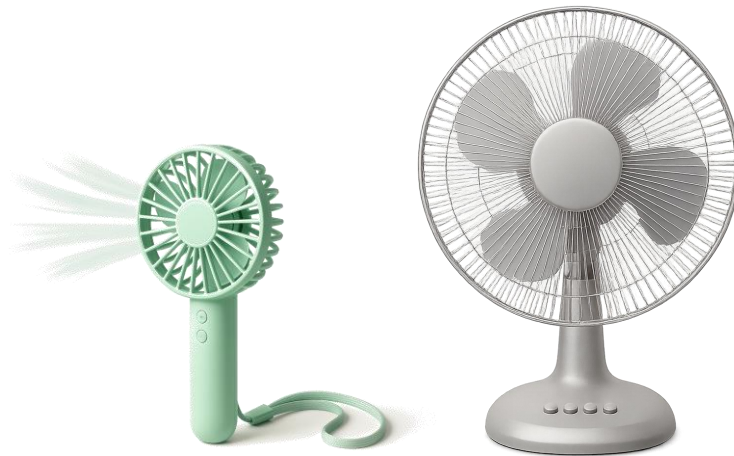
คำถามชวนคิด



ถ้าวัสดุที่เราใช้พัดให้ปริมาณลมไม่ต่อเนื่องและ
เมื่อพัดเป็นเวลานานอาจทำให้เมื่อยล้า
นักเรียนจะมีวิธีแก้ปัญหานี้อย่างไร

แนวคำตอบ เปลี่ยนวัสดุที่เหมาะสม ใช้พัดลมแบบพกพา

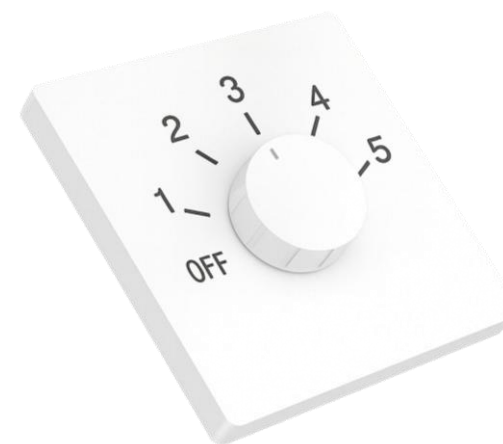
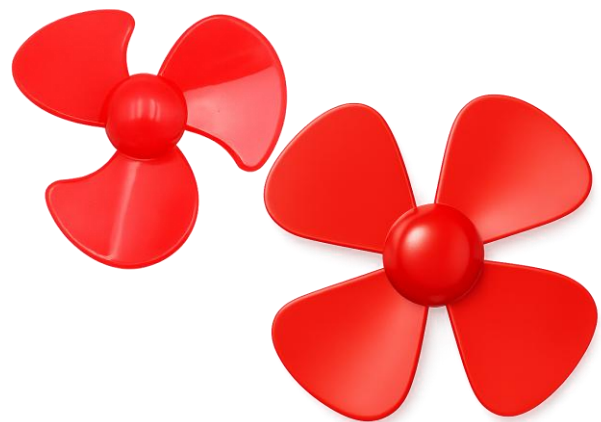
คำถามชวนคิด



พัดลมทั่วไปมีส่วนประกอบสำคัญอะไรบ้าง และ
มีความเหมือนหรือ แตกต่างจากพัดลมขนาดเล็กอย่างไร

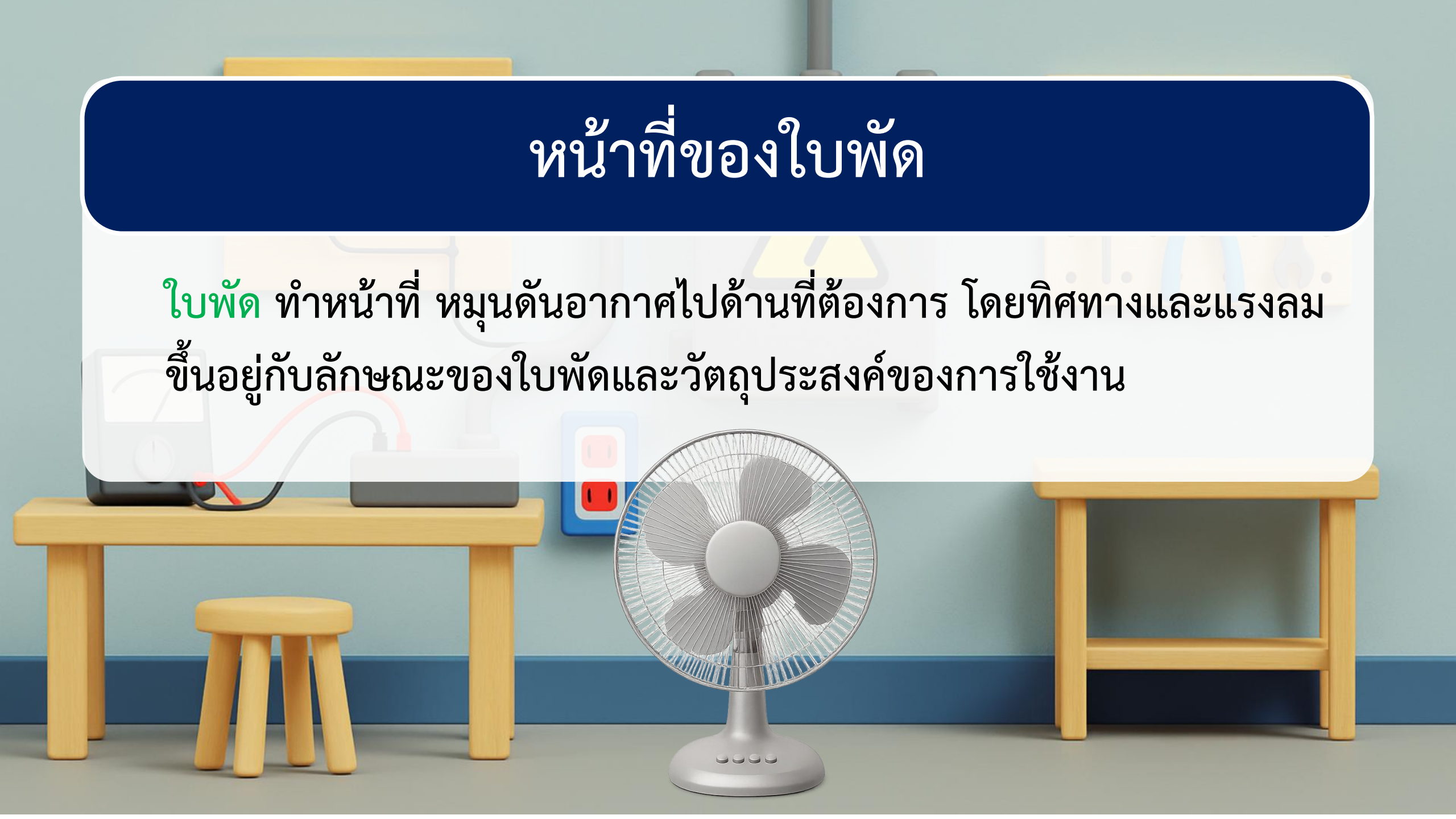
แนวคำตอบ

ส่วนประกอบที่สำคัญ ใบพัด มอเตอร์ไฟฟ้า สวิตช์ควบคุมการทำงาน
ฐานพัดลม ความเหมือน หลักการทำงานคล้ายกัน ความแตกต่าง
ขนาด แหล่งพลังงาน และพลังลมที่สร้างได้



หน้าที่ของใบพัด

ใบพัด ทำหน้าที่ หมุนดันอากาศไปด้านที่ต้องการ โดยทิศทางและแรงลมขึ้นอยู่กับลักษณะของใบพัดและวัตถุประสงค์ของการใช้งาน



กิจกรรม

แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม
กลุ่มละ 3 - 5 คน
หรือตามความเหมาะสม



ใบความรู้ที่ 2.1 เรื่อง เครื่องมือช่างพื้นฐาน

การสร้างชิ้นงานตามแบบร่างที่ออกแบบไว้ให้มีความถูกต้องทั้งรูปร่าง มาตราส่วน และมีความสวยงาม นอกจากจะต้องเลือกวัสดุที่เหมาะสมแล้ว จะต้องเลือกใช้เครื่องมือให้เหมาะสมกับชนิดของงานและวัสดุด้วย เพื่อให้เกิดความปลอดภัยและได้ชิ้นงานตามต้องการ

เครื่องมือที่ใช้ในการสร้างเครื่องมือพื้นฐานที่สำคัญ ได้แก่ เครื่องมือสำหรับการวัด เครื่องมือสำหรับการตัด เครื่องมือสำหรับการเจาะ และเครื่องมือสำหรับการยึดติด ดังตัวอย่างต่อไปนี้

1. เครื่องมือสำหรับการวัด

เครื่องมือสำหรับวัดความยาว	
1. ไม้บรรทัด ใช้วัดความยาวและขีดเส้นให้ตรงใน ระยะสั้น ๆ	2. ตลับเมตร ใช้วัดความยาวหรือระยะทางได้จนถึง 10 เมตร สายวัดทำจากแผ่นเหล็กบาง สามารถม้วน เก็บได้
	
เครื่องมือสำหรับวัดมุม	
3. ไม้โปรแทรกเตอร์ ใช้อ่านค่ามุมจากการวาง ไม้โปรแทรกเตอร์ที่มุมที่ต้องการวัด มีหน่วยเป็น องศา	4. ครึ่งวงกลม ใช้อ่านค่ามุมจากการวางครึ่งวงกลม ที่มุมที่ต้องการวัด มีหน่วยเป็นองศา
	

ใบความรู้ที่ 2.1

มือช่างพื้นฐาน



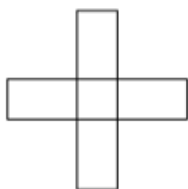
ใบกิจกรรมที่ 2.1 เรื่อง ทดสอบใบพัด และเปรียบเทียบแรงลม
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง วัสดุและอุปกรณ์ความรู้
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

สมาชิกกลุ่มที่

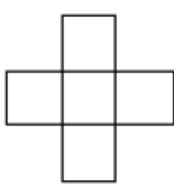
1. ชื่อ - นามสกุล เลขที่ 2. ชื่อ - นามสกุล เลขที่
3. ชื่อ - นามสกุล เลขที่ 4. ชื่อ - นามสกุล เลขที่

คำชี้แจง ให้นักเรียนปฏิบัติตามกิจกรรมดังต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามที่กำหนดให้

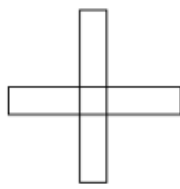
- นักเรียนแต่ละกลุ่มสร้างใบพัดตามโจทย์ที่กำหนด ดังนี้ โดยตัดกระดาษ A4 หน้า 220-260 แกรม
แบบที่ 1 ขนาดกว้าง 3 เซนติเมตร ยาว 12 เซนติเมตร จำนวน 4 ชิ้น
แบบที่ 2 ขนาดกว้าง 3 เซนติเมตร ยาว 9 เซนติเมตร จำนวน 2 ชิ้น
แบบที่ 3 ขนาดกว้าง 1.5 เซนติเมตร ยาว 12 เซนติเมตร จำนวน 2 ชิ้น
นำกระดาษแต่ละแบบมาวางทับกันเป็นใบพัดรูปกากบาท ยึดติดกระดาษทั้งสองด้วยกาวหรือเทปใส
โดยแบบที่ 1 จะได้ใบพัด 2 ชุด แบบที่ 2 และ 3 จะได้ใบพัดอย่างละ 1 ชุด
(หมายเหตุ สามารถใช้กาวสารพัดประโยชน์ ติดระหว่างใบพัดกับแกนของมอเตอร์เพื่อให้ใบพัดและแกนของ
มอเตอร์ติดกันมากขึ้น)



ใบพัดแบบที่ 1



ใบพัดแบบที่ 2



ใบพัดแบบที่ 3

- นำใบพัดแบบที่ 1 มาทดสอบเปรียบเทียบปัจจัยรูปร่างของใบพัด โดยใบพัดชุดที่ 1 ไม่พับมุม ให้เป็นตัวแทน
ของใบพัดแบบไม่ทำมุมเอียง และใบพัดชุดที่ 2 นำมาพับมุมแต่ละด้านตามรอยประ ดังรูป ซึ่งเปรียบได้กับการ
เอียงทำมุมของใบพัด

ใบกิจกรรมที่ 2.1

ทดสอบใบพัด และ
เปรียบเทียบแรงลม





ใบกิจกรรมที่ 2.1 ทดสอบใบพัด และเปรียบเทียบแรงลม



คำชี้แจง ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมดังต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามที่กำหนดให้

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มสร้างใบพัดตามโจทย์ที่กำหนด ดังนี้ โดยตัดกระดาษ A4 หน้า 220-260 แกรม

แบบที่ 1 ขนาดกว้าง 3 เซนติเมตร ยาว 12 เซนติเมตร จำนวน 4 ชิ้น

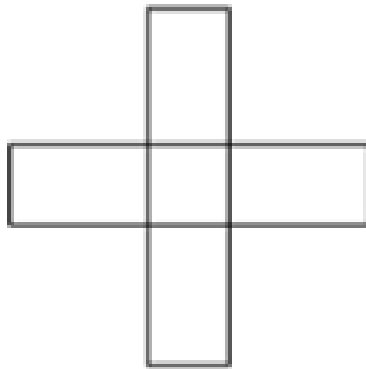
แบบที่ 2 ขนาดกว้าง 3 เซนติเมตร ยาว 9 เซนติเมตร จำนวน 2 ชิ้น

แบบที่ 3 ขนาดกว้าง 1.5 เซนติเมตร ยาว 12 เซนติเมตร จำนวน 2 ชิ้น

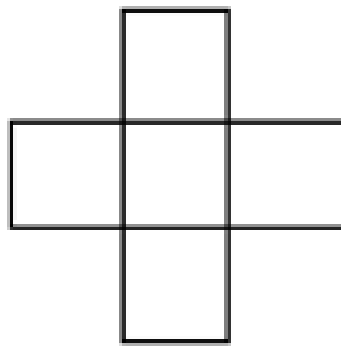
นำกระดาษแต่ละแบบมาวางทับกันเป็นใบพัดรูปกากบาท ยึดติดกระดาษทั้งสองด้วยกาวหรือเทปใส โดยแบบที่ 1 จะได้ใบพัด 2 ชุด แบบที่ 2 และ 3 จะได้ใบพัดอย่างละ 1 ชุด



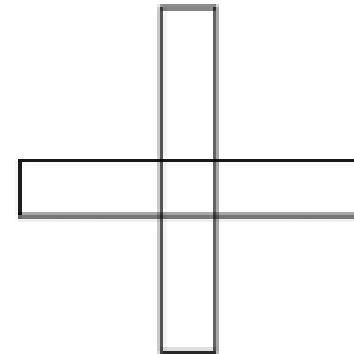
ใบกิจกรรมที่ 2.1 ทดสอบใบพัด และเปรียบเทียบแรงลม



ใบพัดแบบที่ 1



ใบพัดแบบที่ 2



ใบพัดแบบที่ 3

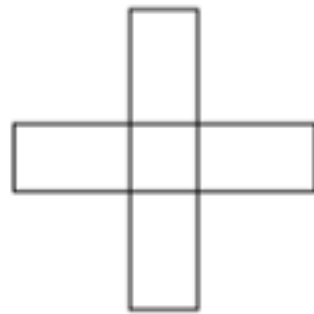
(หมายเหตุ สามารถใช้กาวยาสารพัดประโยชน์ ติดระหว่างใบพัดกับแกนของมอเตอร์เพื่อให้ใบพัดและแกนของมอเตอร์ติดกันมากขึ้น)



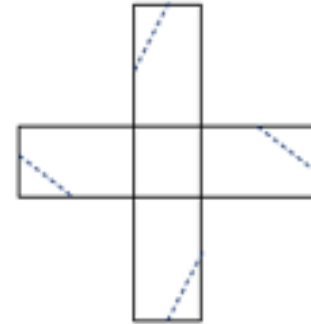
ใบกิจกรรมที่ 2.1 ทดสอบใบพัด และเปรียบเทียบแรงลม



2. นำใบพัดแบบที่ 1 มาทดสอบเปรียบเทียบปัจจัยรูปร่างของใบพัด โดยใบพัดชุดที่ 1 ไม่พับมุม ให้เป็นตัวแทนของใบพัดแบบไม่ทำมุมเอียง และใบพัดชุดที่ 2 นำมาพับมุมแต่ละด้านตามรอยประ ดังรูป ซึ่งเปรียบได้กับการเอียงทำมุมของใบพัด



ใบพัดแบบที่ 1 พับมุม



ใบพัดแบบที่ 2 พับมุม

ให้ผู้เรียนนำใบพัดทั้ง 2 ชุด มาทดสอบแรงลม โดยติดใบพัดเข้ากับแกนมอเตอร์แล้วสังเกตลมที่เกิดจากการหมุนของใบพัดแต่ละชุด สังเกตแรงลมที่เกิดขึ้น แล้วบันทึกผลในใบกิจกรรม ข้อ 3



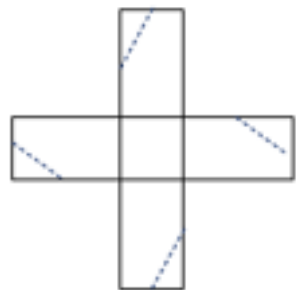
ใบกิจกรรมที่ 2.1 ทดสอบใบพัด และเปรียบเทียบแรงลม



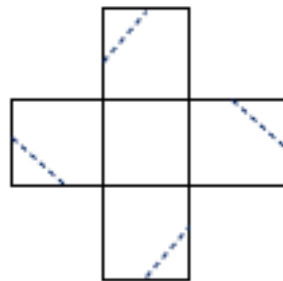
3. จากการทดลอง แรงลมที่เกิดขึ้นจากใบพัดชุดที่ 1 กับชุดที่ 2 แตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

.....

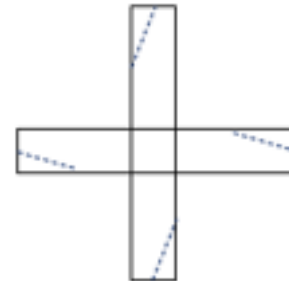
4. ให้ผู้เรียนนำใบพัดทั้ง 3 แบบ มาพับใบพัดตามรอยประ ดังภาพด้านล่าง แล้วทดสอบการหมุนของใบพัดโดยติดเข้ากับแกนมอเตอร์ สังเกตลมที่เกิดจากการหมุนของใบพัดทั้ง 3 แบบ แล้วบันทึกผลในใบกิจกรรม ข้อ 5



ใบพัดแบบที่ 1 พับมุม



ใบพัดแบบที่ 2 พับมุม



ใบพัดแบบที่ 3 พับมุม



ใบกิจกรรมที่ 2.1 ทดสอบใบพัด และเปรียบเทียบแรงลม



5. ให้นักเรียนเปรียบเทียบและระบุว่าใบพัดแบบใดที่ให้ระดับความแรงของลมมากที่สุด ปานกลาง และน้อยที่สุด ตามตารางที่กำหนดให้

ระดับความแรงของลม	แบบใบพัด
มากที่สุด	แบบที่.....
ปานกลาง	แบบที่.....
น้อยที่สุด	แบบที่.....



ใบกิจกรรมที่ 2.1 ทดสอบใบพัด และเปรียบเทียบแรงลม



6. จากผลการทำกิจกรรม นักเรียนคิดว่า ขนาดของใบพัด และรูปร่างของใบพัดมีผลต่อแรงลมหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

7. นักเรียนคิดว่า มีปัจจัยใดอีกบ้างของใบพัดที่มีผลต่อแรงลมที่ได้ และมีผลอย่างไร

.....

.....



นำเสนอใบกิจกรรม

อภิปราย

จากการทดลองว่า ขนาดของใบพัด รูปร่างของใบพัดมี
ผลต่อแรงลมหรือไม่อย่างไร

แนวคำตอบ ขนาดและรูปร่างของใบพัดมีผลต่อแรงลม โดยใบพัดที่มีพื้นที่มาก
และใบพัดที่พับมุม (ใบพัดที่ทำมุมเอียง) จะให้แรงลมมากกว่าใบพัดที่มีพื้นที่
น้อยและไม่พับมุม

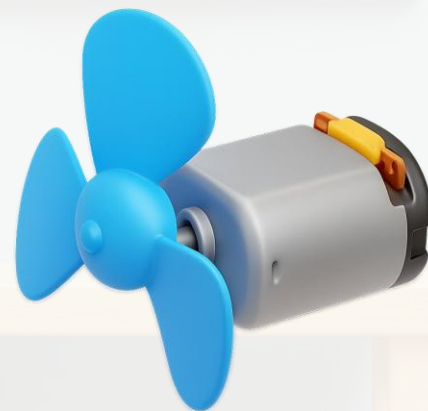
อภิปราย

นอกจากขนาดและรูปร่างของไบพัดแล้ว น้ำหนักของไบพัดมีผลต่อแรงลมหรือไม่ อย่างไร

แนวคำตอบ น้ำหนักของไบพัดมีผลต่อแรงลม นั่นคือ ไบพัดที่มีน้ำหนักมากจะทำให้มอเตอร์หมุนช้า ทำให้มีแรงลมน้อยกว่าไบพัดที่มีน้ำหนักเบา

สรุปบทเรียน

ปัจจัยที่มีผลต่อแรงลมจากใบพัด ได้แก่ ขนาดของใบพัด
รูปร่างของใบพัด และน้ำหนักของวัสดุที่ใช้ทำใบพัด



บทเรียนครั้งต่อไป

ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง (2)

สิ่งที่ต้องจัดเตรียม

1. ใบความรู้ที่ 2.2 เรื่อง ประเภทและสมบัติของวัสดุ
2. ใบกิจกรรมที่ 2.2 เรื่อง ออกแบบใบพัดของฉัน

ดาวน์โหลดเอกสารได้ที่

www.dltv.ac.th

